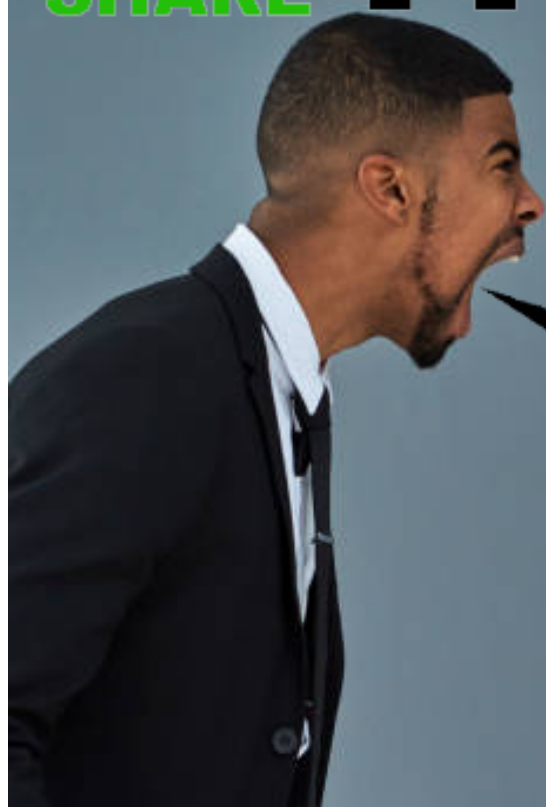




SHOUT
SHARE **IT**



Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und Dr. W. J. Behrens.

Band

24

Kassel

Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Sechster Jahrgang. 1885.

IV. Quartal.

XXIV. Band.

Mit 2 Tafeln.



CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer,
1885.

Band XXIV.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

<i>Cohn</i> , Dr. Wilhelm Körber. (Nekrolog.) 282 — —, Carl Gottfried Knebel. (Nekrolog.) 283	<i>Jansen</i> , Jean Jacques Rousseau als Botaniker. 194 <i>Schnetzler</i> , Nekrologische Notiz über den Botaniker Louis Leresche. (Orig.) 157
--	--

II. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

<i>Behrendsen</i> , Grundzüge der Botanik. 193 <i>Hummel</i> , Grundriss der Naturgeschichte in methodischer Bearbeitung. II. Th. Pflanzenkunde. 2. verb. Aufl. 353 — —, Leitfaden der Naturgeschichte. 353 Allgemeine Naturkunde. Das Leben der Erde und ihrer Geschöpfe. Fortsetzung zu Brehm's Thierleben. Th.	II. Pflanzenleben. Von <i>Kerner</i> , <i>Ritter von Marilaun</i> . 50 <i>Schurig</i> , Pflanzenbilder. Ein Hülfsbüchlein zum Gebrauch beim Unterricht in der Pflanzenkunde. 298 <i>Willkomm</i> , Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. 362 <i>Zabel</i> , Curs der gesammten Botanik. Blütenpflanzen. 301
--	--

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

<i>Fisch</i> , Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen. 65	<i>Zacharias</i> , Ueber Eier und Samenfäden. 122
--	---

IV. Algen:

<i>Artari</i> , Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou. 97 <i>Bornet</i> , Algues de Madagascar récoltées par M. Ch. Thiébaud. 1 <i>Cohn</i> , Auffinden einer neuen schlesischen Pflanze. (Orig.) 283 <i>Dodel-Port</i> , Biologische Fragmente. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Theil I: <i>Cystosira barbata</i> , ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der <i>Fucaceen</i> . 129	<i>Fisch</i> , Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen. 65 <i>Flahault</i> , Sur le Lithoderma fontanum, algue phéosporée d'eau douce. 354 <i>Gauss</i> , A Quarnero florájárol. 257 <i>Hansgirg</i> , Noch einmal über die Phykchromaceen-Schwärmer. 341, 376 <i>Schmidt</i> , Atlas der Diatomeenkunde. Heft 21/22. 321
--	---

V. Pilze:

<i>Baccarini e Avetta</i> , Contribuzione allo studio della Micologia Romana. 33	<i>Berlese</i> , Ricerche intorno alla Leptosphaeria agnita ed alla Leptosphaeria ogilviensis. 161
--	--

- Bizzozero*, Fungi Veneti novi vel critici. 289
Bolle e Thuemen, de, Contribuzione allo studio dei funghi del Litorale austriaco. Serie III. 226
Borzi, Inzengaea, nuovo fungo parassita delle olive. 14
Boudier, Note sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de *Pyrenomyces*. 115
Briard, Champignons nouveaux de l'Aube. Fasc. I. 116
Brunchorst, Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von *Alnus* und den *Elaeagnaceen*. 222
—, Ueber die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln. 333
Buchner, Zur Nomenclatur der Spaltpilze. 258
Büsgen, Ueber *Aspergillus Oryzae*. 62
Eidam, Eine auf Excrementen von Fröschen gefundene Entomophthoree (*Orig.*) 284
Fisch, Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen. 221
Frank, Neue Mittheilungen über die Mycorrhiza der Bäume und der *Monotropa Hypopitys*. 154
Gobi, Ueber den *Tubercularia persicina* Ditm. genannten Pilz. 135
Heese, Beiträge zur Classification der einheimischen Agaricineen auf anatomischer Grundlage. 257
Karsten, Revisio monographica atque synopsis Ascomycetum in Fennia hucusque detectorum. 322
Pfeiffer, Ueber Sprosspilze in der Kälberlymphe. 176
Plaut, Beitrag zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik. 174
Plowright, Remarks on the reproduction of the heteroecious Uredines. 67
Raciborski, Die Schleimpilze von Krakau und Umgegend. 2
Reess, Untersuchungen an *Elaphomyces granulatus*. 219
Saccardo ed *Berlese*, Miscellanea mycologica. Series II. 199
Schaarschmidt, Ueber die auf der Oberfläche der Geld- und Papiermünzen lebenden niedersten Pflanzen. 35
Die Vergiftung durch Morchel und die Isolirung des Giftes derselben. 214
Viala et *Ravaz*, Le Blak Rot américain dans les vignobles français. 52
Voglino, Sul genere *Pestalozzia*. 34
Wettstein, v., Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke. 355
Winter, Nonnulli fungi Paraguayenses a Balansa lecti. 116
Woronin, Ueber *Peziza baccarum*. 188

VI. Flechten:

Müller, Lichenologische Beiträge. XVI—XIX.

67

VII. Muscineen:

- Berthoumieu*, Deux mousses nouvelles pour la France. 276
Bommer et *Rousseau*, Florule mycologique des environs de Bruxelles. 2
Boulay, Notes sur quelques mousses de l'herbier de la Faculté des Sciences de Montpellier. 290
Brotherus, Musci Fenniae exsiccati. Fasc. VI. 218
Gravel, Notices bryologiques. 323
Grönvall, Bidrag till kännedom om de nordiska arterna af de båda mossslägtena *Orthotrichum* och *Ula*. 3
Hazslinszky, Die Moosflora von Ungarn. 290
Kryloff, Materialien zur Flora des Gouvernements Perm. 168
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV: Die Laubmoose von *Limpricht*. Liefg. I. II. 225
Renaud, Notice sur quelques mousses des Pyrénées. 323

VIII. Gefässkryptogamen:

- Abromeit*, Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. 109
Baker, A Synopsis of the genus *Selaginella*. 82
Bower, On apospory in Ferns. 137
Druery, Further notes on a singular mode of reproduction in *Athyrium Filix-foemina* var. *clarissima*. 137
Druery, Observations on a singular mode of development in the Lady-Fern (*Athyrium Filix-foemina*). 136
Lachmann, Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères. 74
Leitgeb, Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien. 201

l'etit, Additamenta catalogi plantarum
vascul. indigenum Corsicarum ed.
Mr. de Marsilly. 112

Stahl, Einfluss des Lichteinfalls auf die
Theilung der Equisetumsporen. 224
Vierhapper, Prodromus einer Flora
des Innkreises. 363

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

- Ambrohn*, Zur Mechanik des Windens. 81
Beckurts, Ueber den flüchtigen und
scharfen Bestandtheil verschiedener
Ranunculaceen. 317
Bonnier et Mangin, Sur la respiration
des plantes aux différentes saisons. 138
Costantin, Recherches sur la structure
de la tige des plantes aquatiques. 141
Costantin et Dufour, Contributions à
l'étude de la tige des Lécythidées. 102
Costantin et Morot, Sur l'origine des
faisceaux libéro-ligneux surnumé-
raires dans la tige des Cycadées. 101
Dingler, Die Flachsprosse der Phanero-
gamen. Vergleichend morpholo-
gisch-anatomische Studien. Heft 1.
Phyllanthus sect. Xylophylla. 203
Dodel-Port, Biologische Fragmente.
Beiträge zur Entwicklungsgeschichte
der Pflanzen. Theil II: Die Ex-
cretionen der sexuellen Plasma-
massen vor und während der Be-
fruchtung im Pflanzen- und Thier-
reich. 129
Duchartre, Influence de la sécheresse
sur la végétation et la structure de
l'Igname de Chine [*Dioscorea Ba-
tatas*]. 240
Eichler, Beiträge zur Morphologie und
Systematik der Marantaceen. 206
— —, Zur Entwicklungsgeschichte der
Palmenblätter. 140
Fisch, Ueber das Verhalten der Zell-
kerne in fusionirenden Pilzzellen. 221
Fischer, Ueber den Inhalt der Sieb-
röhren in der unverletzten Pflanze. 293
— —, Studien über die Siebröhren der
Dicotylenblätter. 294
Frank, Neue Mittheilungen über die
Mycorhiza der Bäume und der
Monotropa Hypopitys. 154
Godlewski, Zur Theorie der Wasser-
bewegung in den Pflanzen. 8
Hausek, Die Raphiafaser. 113
Hansen, Ein Beitrag zur Kenntniss
des Transpirationsstromes. 138
Harz, Ueber Verholzungen bei höheren
Pflanzen, speciell über das Vor-
kommen von Lignin in Samen-
schalen. (*Orig.*) 21, 59, 88
Harz, Ueber den Stärkegehalt der
Sojabohne. 370
Heine, Ueber die physiologische Func-
tion der Stärkescheide. 292
Hérail, Note sur l'anatomie de la tige
des Strychnos. 102
Hilgard, Ueber die Bedeutung der
hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit
für die Vegetation. 293
Husemann, A., Hilger u. Husemann,
Th., Die Pflanzenstoffe in chemischer,
physiologischer, pharmakologischer
und toxikologischer Hinsicht. 2. Auf-
lage. Bd. II. Lieferung II. 270
Kjaerskou, Ueber den Bau der Samen-
schale einiger „indischen Raps“-
Sorten. 231
Klebs, Beiträge zur Morphologie und
Physiologie der Keimung. 260
Kny, Ueber den Widerstand, welchen
die Laubblätter an ihrer Ober- und
Unterseite der Wirkung eines sie
treffenden Stosses entgegenzusetzen. 229
Köpert, Ueber Wachstum und Ver-
mehrung der Krystalle in den
Pflanzen. 35
Kohl, Plasmavertheilung und Krüm-
mungserscheinungen. 228
Kraus, Ueber amphotere Reaction der
Pflanzensäfte. 287
— —, Das Wachstum der Triebe
aus Kartoffelknollen unter dem Ein-
flusse der Bewurzelung. 177
Lachmann, Recherches sur la morpho-
logie et l'anatomie des Fougères. 74
Lecoyer, Monographie du genre Tha-
lictrum. 298
Leitgeb, Die Sprossbildung an apo-
gamen Farnprothallien. 201
Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der
Anatomie der Laubblätter der Coni-
feren mit besonderer Berücksichti-
gung des Spaltöffnungs-Apparates.
(*Orig.*) 54, 85, 118, 149, 180, 214,
243, 278, 310
Markfeldt, Ueber das Verhalten
der Blattspurstränge immergrüner
Pflanzen beim Dickenwachstum
des Stammes oder Zweiges. 99
Molisch, Ueber merkwürdig geformte
Proteinkörper in den Zweigen von
Epiphyllum. 202
Moll, Eine neue mikrochemische
Ioozuurreactie. 250

<i>Noll</i> , Ueber rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen.	255
—, Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientierungsbewegungen zur Erreichung derselben. Theil I.	323
<i>Perrenoud</i> , Ueber einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen.	386
<i>Pfeffer</i> , Ueber intramoleculare Athmung unter Zugrundelegung der von W. P. Wilson ausgeführten Versuche.	161
—, Zur Kenntniss der Contactreize.	75
<i>Preuss</i> , Die Beziehungen zwischen dem anatomischen Bau und der physiologischen Function der Blattstiele und Gelenkpolster.	297
<i>Pringsheim</i> , Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum.	224
<i>Reinke</i> , Zur Frage der Krystallisirbarkeit des Xanthophylls.	155
<i>Rostrup</i> , Nogle nye Jagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer.	97
<i>Rothert</i> , Bemerkungen zu Sanio's Referat über meine Abhandlung „Vergleichend-anatomische Untersuchungen etc.“ (<i>Orig.</i>)	123
<i>Scheit</i> , Beitrag zur Widerlegung der Imbibitionstheorie.	5
<i>Schenck</i> , Die Biologie der Wassergewächse.	355
<i>Schmidt</i> , Ueber das Chelidonin.	387
<i>Schube</i> , Beiträge zur Kenntniss der Anatomie blattartiger Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen.	100
<i>Schulze</i> und <i>Bosshard</i> , Zur Kenntniss des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hypoxanthin und Guanin in den Pflanzen.	325
<i>Solms-Laubach</i> , Die Geschlechterdifferenz bei den Feigenbäumen.	265
<i>Stahl</i> , Ueber den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetumsporen.	224
<i>Strasburger</i> , Ueber fremdartige Bestäubung.	285

<i>Strasburger</i> , Ueber eine auf Kartoffelunterlage veredelte, sehr kräftige Pflanze von <i>Datura Stramonium</i> .	61
<i>Tammann</i> , Ueber die Schicksale des Schwefels beim Keimen d. Erbsen.	293
<i>Timiriazeff</i> , L'état actuel de nos connaissances sur la fonction chlorophyllienne.	264
—, Effet chimique et effet physiologique de la lumière sur la chlorophylle.	264
<i>Tschirch</i> , Ueber die zur Zeit im Handel befindlichen Chlorophyllpräparate.	315
—, Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und des Arillus von <i>Myristica fragrans</i> Hott.	313
—, Ueber eine Methode, den grünen Farbstoff der Blätter aus (behufs Gewinnung anderer Pflanzenstoffe dargestellten) Rohlaugen zu entfernen.	313
—, Untersuchungen über das Chlorophyll.	156
<i>Van Tieghem</i> , Sur une anomalie des branches du Pin maritime.	334
—, Sur les canaux à gomme des Sterculiacées.	230
<i>Vesque</i> , Caractères des principales familles gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille.	36
—, Sur le rôle des tissus morts dans l'ascension de la sève.	10
<i>Vries</i> , de, Over het algemeen voorkomen van circulatie en rotatie in de weefselcellen der planten.	79
<i>Wisselingh, van</i> , La gaine du cylindre central dans la racine des phanérogames.	326
<i>Zacharias</i> , Ueber Eier und Samenfäden.	122
<i>Zimmermann</i> , Von G. Ebel an den Epidermiszellen verschiedener Eriocaulonarten aufgefundenene anatomische Eigenthümlichkeit.	287
—, Zur Godlewski'schen Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen.	10

X. Systematik und Pflanzengeographie:

<i>Abromeit</i> , Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preussens.	109
<i>Aggjenko</i> , Ueber die Flora des Kreises Pskoff.	169
<i>Barbey</i> , Florae Sardoae Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec Supplément par <i>Ascherson</i> et <i>Levier</i> .	327

<i>Batalin</i> , Nachträge zur Flora von Pskoff.	169
<i>Bertram</i> , Flora von Braunschweig. Dritte Ausgabe.	235
<i>Braun</i> , Rosa Wettsteinii n. sp.	108
<i>Christ</i> , Vegetation und Flora der Canarischen Inseln.	164
<i>Duchartre</i> , Observations sur la Begonia Socotrana D. Hook.	12
<i>Durand</i> , Note sur deux espèces nouvelles pour la flore belge.	277

- Eichler*, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. 206
Franchet, Mission Capus: Plantes de Turkestan. 168
Franchet, Sur l'origine spontanée du Saxifraga Fortunei Hook. 13
Hance, Spicilegia florae Sinensis. 242
—, A new Chinese Salvia. 373
Hervier, Recherches sur la flore de la Loire. 362
Juengst, Flora Westfalens. 3. Auflage. (2. Ausgabe.) 11
Jungner, Några svenska Rumex och Epilobium hybrider. 83
Kanitz, Die botanischen Ergebnisse der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla von Széchenyi. 43
Krahner, Bemerkungen über die Flora von Eisleben. 51
Kryloff, Materialien zur Flora des Gouvernements Perm. 168
Lecoyer, Monographie du genre Thalictrum. 298
Marshall, Pinguicula alpina in Sutherlandshire. 83
Miller, Polygonum maritimum in S. Devon. 83
Mueller, Baron von, Additions to the Queensland Flora by Dr. Lucas. 307
—, Record of an hitherto undescribed Calanthe from New Caledonia. 212
—, Record of a remarkable Haloragis from New South Wales. 18
—, Record of two undescribed species of Utricularia from North-Western Australia. 338
—, Definition of some new Australian Plants. 373
Neumann, Botaniska anteckningar från en resa i södra och mellersta Norrland år 1885. 374
Pax, Monographie der Gattung Acer. 103
Petit, Additamenta catalogi plantarum vascul. indigenum Corsicarum ed. Mr. de Marsilly. 112
Pölák, J. E., Bericht über die Stapsche Expedition nach Persien. 251
Polák, K., Ueber vernichtete Standorte seltenerer Pflanzen der böhmischen Flora. 111
Reichenbach, fil., Aërides Bernhardtianum n. sp. 308
—, Barkeria Vanneriana n. sp. 339
—, Angraecum glomeratum n. sp. 339
—, Brassia elegantula n. sp. 277
—, Calanthe colorans n. sp. 83
—, Catasetum (Monachanthus) glaucoglossum n. typ. 213
—, Dendrobium Parthenium n. sp. 147
—, Masdevallia senilis n. sp. 147
—, Mormodes Dayanum n. sp. 213
—, Oncidium crocodiliceps n. sp. 83
—, Oncidium Hübschii n. sp. 309
—, Zygopetalum Klabochii n. sp. 83
Ridley, Two new british plants. 84
—, On a new species of Gussonea. 84
Schurig, Pflanzenbilder. Ein Hilfsbüchlein zum Gebrauch beim Unterricht in der Pflanzenkunde. 298
Scortechini, Sul genere Pellacalyx Korth., con descrizione di una nuova specie. 235
Szyszyłowicz, Ritter von, Zur Systematik der Tiliaceen. 233
Trautvetter, Plantas quasdam in insulis praefectoriis nuper lectas illustravit. 270
—, Contributio ad floram Turcomaniae. 269
Vierhapper, Prodrömus einer Flora des Innkreises. 363
Voss, Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste. 370
Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. 362
Winkler, Decas Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. 170
Woronin, Ueber Peziza baccarum. 188
Zabel, Curs der gesammten Botanik. Blütenpflanzen. 301

XI. Phänologie:

- Herder, von*, Feststellung gewisser Pflanzen, deren Entwicklungszeiten man fast überall in Europa beobachten kann. 301

XII. Paläontologie:

- Conwëntz*, Sobre algunos Árboles fósiles del Río Negro. 236
Félix, Strukturzeigende Pflanzenreste aus der oberen Steinkohlenformation Westphalens. 113
Lesquereux, Contributions to the fossil flora of the Western Territories. Part III. The Cretaceous and tertiary flora's. 364
Pax, Monographie der Gattung Acer. 103

VIII

<i>Staub</i> , Beitrag zur Frage betr. die Schieferkohle von Felek.	112	<i>Weiss</i> , Ueber einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Nieder-Schlesien.	13
<i>Staub</i> , Pinus Palaeostrobis Ettgsh. in der fossilen Flora Ungarns.	47	<i>Zigno, Baron de</i> , Flora fossilis formationis ooliticae.	304
<i>Weiss</i> , Einige Carbonate aus der Steinkohlenformation.	304		

XIII. Teratologie:

<i>A. T. T.</i> , Sulla erinosi o fitoptosi della vite.	52	<i>Kessler</i> , Beitrag zur Entwicklungs- und Lebensweise der Aphiden.	238
<i>Brunchorst</i> , Ueber die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln.	333	<i>Thomas</i> , Beiträge zur Kenntniss der in den Alpen vorkommenden Phytotocecidien.	171
<i>Brunchorst</i> , Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von Alnus und den Elaeagnaceen.	222	<i>Van Tieghem</i> , Sur une anomalie des branches du Pin maritime.	334

XIV. Pflanzenkrankheiten:

<i>A. T. T.</i> , Sulla erinosi o fitoptosi della vite.	52	Rimedio contro la Peronospora	52
<i>Arthur</i> , Report of the Botanist of the New-York agricultural experiment station.	335	<i>Rostrup</i> , Nogle nye Jagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer.	97
<i>Berlese</i> , Le malattie del Gelso prodotte da parassiti vegetali.	239	— —, Oversigt over de i 1884 indløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter.	47
<i>Borzi</i> , Inzengaea, nuovo fungo parassita delle Olive.	14	<i>Tomasini</i> , L'apo (Apus cancriformis) nemico delle risaje.	148
<i>Leclerc du Sablon</i> , Sur un cas de la chute des feuilles.	238	<i>Trelease</i> , The apple scab and leaf blight. (Fusicladium dendriticum Wallroth.)	48
<i>N. N.</i> , La Peronospora nei grappoli.	147	<i>Viala et Ravaz</i> , Le Blak Rot américain dans les vignobles français.	52
— —, Rimedii contro la Peronospora.	147		
— —, Peronospora: informazioni pervenute dalle prefettura sulla Peronospora viticola.	148		

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

<i>Beckurts</i> , Ueber den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener Ranunculaceen.	317, 349	lage. Bd. II. Lieferung II. (Lieferung 4 des ganzen Werkes.)	270
<i>Buchner</i> , Zur Nomenclatur der Spaltpilze.	258	<i>Kobert</i> , Ueber ein Ersatzmittel der Senega.	309
Ueber Cocaïn.	214	<i>Krieger</i> , Sammlung Westafrikanischer Drogen des Dahome-Gebietes.	315
<i>Flückiger</i> , Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles.	312	<i>Meyer</i> , Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. VII. Ueber die Oelpalme.	275
— —, Durch Herrn Pfarrer Herrenschneider entdeckte Gewürznelken.	313	<i>Pfeiffer</i> , Ueber Sprosspilze in der Kälberlymphe.	176
— —, Ueber die Bestimmung des Santonins in der Wurmsamenpflanze.	313	<i>Plaut</i> , Beitrag zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik.	174
— — und <i>Tschirch</i> , Grundlagen der Pharmacognosie. Einleitung in das Studium der Rohstoffe des Pflanzenreiches.	16	<i>Schaarschmidt</i> , Ueber die auf der Oberfläche der Geld- und Papiermünzen lebenden niedersten Pflanzen.	35
<i>Husemann, A., Hilger und Husemann, Th.</i> , Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. 2. Auf-		<i>Schmidt</i> , Ueber das Chelidonin.	387
		<i>Tschirch</i> , Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und des Aryllus von Myristica fragrans Hott.	313
		<i>Vulpus</i> , Ueber die Bereitung von Condurangodecocten.	385

Die Vergiftung durch Morchel und die Isolirung des Giftes derselben.	214	<i>Wettstein, von</i> , Untersuchungen über einen neuen pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers.	274
--	-----	--	-----

XVI. Technische und Handelsbotanik:

<i>Büsgen</i> , Ueber <i>Aspergillus Oryzae</i> .	62	<i>Moeller</i> , Ein falscher Nelkenzimmt.	240
<i>Dragendorff</i> , Analysen verschiedener Kaffeesorten aus Brasilien.	305	<i>N. N.</i> , Piante surroganti il thé.	148
<i>Flückiger</i> , Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles.	312	<i>Pineytagl.</i>	243
<i>Hanausek</i> , Die Raphiafaser.	113	<i>Retzius</i> , Die Birkenrindenindustrie Finnlands.	305
<i>Hulle, van</i> , Lets over de kiemkracht.	53	<i>Tirocco</i> , L'olio di oliva nella provincia di Porto Maurizio.	148
<i>Krieger</i> , Sammlung Westafrikanischer Drogen des Dahome - Gebietes.	315	<i>Tschirch</i> , Ueber die zur Zeit im Handel befindlichen Chlorophyllpräparate.	315
<i>Meyer</i> , Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse.	275	<i>Woldt</i> , Deutschlands Interessen im Niger- und Kongogebiet.	306
VII. Ueber die Oelpalme.	275		

XVII. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

<i>Arthur</i> , Report of the Botanist of the New-York agricultural experiment station.	335	<i>Nikolski</i> , Der Kreis Tambow. Statistik der Bevölkerung und ihrer Krankheiten.	375
<i>Berlese</i> , Die durch pflanzliche Parasiten verursachten Krankheiten des Maulbeerbaumes.	239	<i>Peronospora</i> : informazioni pervenute dalle prefettura sulla <i>Peronospora viticola</i> .	148
<i>Déhérain</i> , Sur les blés à haut rendement.	53	Rimedio contro la <i>Peronospora</i> .	52
<i>Duchartre</i> , Influence de la sécheresse sur la végétation et la structure de l'Igname de Chine [<i>Dioscorea Batatas</i>].	240	<i>N. N.</i> , Rimedii contro la <i>Peronospora</i> .	147
— —, Observations sur le <i>Begonia Socotrana</i> D. Hook.	12	— —, La <i>Peronospora</i> nei grappoli.	147
<i>Fischbach</i> , Katechismus der Forstbotanik. 4. Aufl.	16	<i>Rostrup</i> , Oversigt over de i 1884 indløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter.	47
<i>Harz</i> , Ueber den Stärkegehalt der Sojabohne.	370	<i>Solms-Laubach, Graf zu</i> , Die Geschlechterdifferenz bei den Feigenbäumen.	265
<i>Hilgard</i> , Ueber die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation.	293	<i>Tammann</i> , Ueber die Schicksale des Schwefels beim Keimen der Erbsen.	293
<i>Hulle, van</i> , Lets over de kiemkracht.	53	<i>Tirocco</i> , Gli agrumi.	53
<i>Keller</i> , Die Rose.	371	<i>Tomasini</i> , L'apo (<i>Apus cancriformis</i>) nemico delle risaje.	148
<i>Kjaerskov</i> , Ueber den Bau der Samenschale einiger „indischen Raps“-Sorten.	231	<i>Urff</i> , Ueber Forstculturen.	114
<i>Kraus</i> , Das Wachsthum der Triebe aus Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung.	177	<i>Van Tieghem</i> , Sur une anomalie des branches du Pin maritime.	334
<i>Mingioli</i> , Relazioni e rapporti fra la potatura dell' olivo ed il suo potere fruttifero.	149	<i>Voss</i> , Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste.	370
		<i>Woldt</i> , Deutschlands Interessen im Niger- und Kongogebiet.	306

Neue Litteratur:

P. 17, 50, 82, 115, 146, 178, 211, 241, 276, 306, 337, 372.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

- | | |
|--|--|
| <p><i>Cohn</i>, Auffinden einer neuen schlesischen Pflanze. 283</p> <p>— —, Carl Gottfried Knebel. (Nekrolog.) 283</p> <p>— —, Dr. Wilhelm Körber. (Nekrolog.) 282</p> <p><i>Eidam</i>, Ueber eine auf Excrementen von Fröschen gefundene Entomophthoree. 284</p> <p><i>Hansgirk</i>, Noch einmal über die Phytochromaceen-Schwärmer. 341, 376</p> <p><i>Harz</i>, Ueber Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschaaen. 21, 59, 88</p> | <p><i>Jäggi</i>, Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich. 344, 379</p> <p><i>Mahlerl</i>, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates. (Mit 2 Tfn.) 54, 85, 118, 149, 180, 214, 243, 278, 310</p> <p><i>Polák</i>, Bericht über die Stapf'sche Expedition nach Persien. 251</p> <p><i>Rothert</i>, Bemerkungen zu Sanio's Referat über meine Abhandlung „Vergleichend-anatomische Untersuchungen etc.“. 123</p> |
|--|--|

Botanische Gärten und Institute:

- | | |
|--|---|
| <p><i>Jäggi</i>, Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich. (<i>Orig.</i>) 344, 379</p> | <p><i>Siehe auch die Litteratur</i> p. 21, 88, 153.</p> |
|--|---|

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

- | | |
|---|--|
| <p><i>Dippel</i>, Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie. 185</p> <p><i>Kraus</i>, Ueber amphotere Reaction der Pflanzensäfte. 287</p> <p><i>Moll</i>, Eene nieuwe mikrochemische looizuurreactie. 250</p> <p><i>Reinke</i>, Zur Frage der Krystallisirbarkeit des Xanthophylls. 155</p> <p><i>Strasburger</i>, Zur mikroskopischen Technik, 156</p> | <p><i>Tschirch</i>, Ueber eine Methode, den grünen Farbstoff der Blätter aus Rohlaugen zu entfernen. 314</p> <p>— —, Untersuchungen über das Chlorophyll. 156</p> <p><i>Vries, de</i>, Over eene methode om in plantensappen gebonden zuren te bepalen. 249</p> <p><i>Siehe auch die Litteratur</i> p. 59, 88, 153, 349.</p> |
|---|--|

Sammlungen:

- | | |
|--|---|
| <p><i>Brotherus</i>, Musci Fenniae exsiccati. Fasc. VI. 218</p> <p><i>Jäggi</i>, Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich. (<i>Orig.</i>) 344, 379</p> | <p><i>Mylius</i>, Das Anlegen von Herbarien der deutschen Gefässpflanzen. 187</p> <p><i>Vukotinovic</i> (sein Herbar der Universität zu Agram geschenkt). 385</p> <p><i>Siehe auch die Litteratur</i> p. 349.</p> |
|--|---|

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

- | | |
|---|---|
| <p>Botanischer Verein in München. 21, 59, 88</p> <p>K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 251</p> | <p>Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau. 282</p> |
|---|---|

Congresse:

58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg. 61, 154, 188, 219, 252, 285, 312, 349

Personalnachrichten:

- | | |
|---|---|
| <p><i>Edmond Boissier</i> (†). 123</p> <p><i>Joseph D. Hooker</i> (seine Stellung als Director niedergelegt). 387</p> | <p><i>M. Fünfstück</i> (zu Stuttgart habilit.). 255</p> <p><i>Carl Gottfried Knebel</i> (†), Nekrolog von Cohn. 283</p> |
|---|---|

<i>Wilhelm Körber</i> (†), Nekrolog von Cohn.	282	<i>Benedict Rözl</i> (†), Nekrolog von Reichenbach fil.	159
<i>Louis Leresche</i> (†), Nekrolog von Schnetzler.	157	<i>Franz Baron von Ungern-Sternberg</i> (†).	159
<i>Regnier</i> (†).	95	<i>Charles Wright</i> (†).	95

Berichtigung:

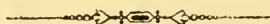
P. 127.

Autorenverzeichniss:

<i>Abromeit</i> , J.	109	<i>Dragendorff</i> , G.	305	<i>Juengst</i> , L. V.	11
<i>Aggjenko</i> , W. N.	169	<i>Druery</i> , C. T.	136, 137	<i>Jungner</i> , R.	83
<i>Ambromm</i> .	81	<i>Duchartre</i> , P.	12, 240		
<i>Artari</i> , A.	97	<i>Dufour</i> , L.	102	<i>Kanitz</i> , Ágost.	43
<i>Arthur</i> , J. C.	335	<i>Durand</i> .	277	<i>Karsten</i> , P. A.	322
<i>Ascherson</i> , P.	327			<i>Keller</i> , Paul.	371
<i>Avetta</i> , C.	33	<i>Eichler</i> , A. W.	140, 206	<i>Kerner</i> , Ant., Ritter von Marilaun.	50
		<i>Eidam</i> .	284	<i>Kessler</i> , H. F.	238
<i>Baccarini</i> , P.	33			<i>Kjaerskou</i> , Hjalmar.	231
<i>Baker</i> , J.	82	<i>Felix</i> , J.	113	<i>Klebs</i> .	260
<i>Barbey</i> , William.	327	<i>Fisch</i> , C.	65, 221	<i>Kny</i> , L.	229
<i>Batalin</i> , A. F.,	169	<i>Fischbach</i> , R.	16	<i>Kobert</i> , R.	309
<i>Battaglia</i> , V.	243	<i>Fischer</i> , Alfred.	293, 294	<i>Köpert</i> , O.	35
<i>Beckurts</i> .	317, 349	<i>Flahault</i> , Ch.	354	<i>Kohl</i> .	228
<i>Behrendsen</i> , O.	193	<i>Flückiger</i> , F. A.	16, 312, 313	<i>Krahnert</i> .	51
<i>Berlese</i> , A. N.	161, 199, 239	<i>Franchet</i> .	13, 168	<i>Kraus</i> , C.	177, 287
<i>Berthoumieu</i> , V. l'abbé.	276	<i>Frank</i> , A. B.	154	<i>Krieger</i> , C.	315
				<i>Kryloff</i> , P.	168
<i>Bertram</i> , W.	235	<i>Gauss</i> , Victor.	257		
<i>Bizzozero</i> , G.	289	<i>Gobi</i> , Chr.	135	<i>Lachmann</i> , P.	74
<i>Bolle</i> , G.	226	<i>Godlewski</i> , Emil.	8	<i>Leclerc du Sablon</i> .	238
<i>Bommer</i> , E.	2	<i>Gravet</i> .	323	<i>Lecoyer</i> , J. C.	298
<i>Bonnier</i> , G.	138	<i>Grünvall</i> , A. L.	3	<i>Leitgeb</i> , H.	201
<i>Bornet</i> , Ed.	1			<i>Levier</i> , E.	327
<i>Borzi</i> , A.	14	<i>Hanausek</i> , T. F.	113	<i>Lesquerreux</i> , Leo.	364
<i>Bosshard</i> , E.	325	<i>Hance</i> , H. F.	242, 373	<i>Limpricht</i> , K. Gustav.	225
<i>Boudier</i> , E.	115	<i>Hansen</i> .	138		
<i>Boulay</i> .	290	<i>Hansgirk</i> , Anton.	341, 376	<i>Mahlert</i> , Adolf.	54, 85, 118, 149, 180, 214, 243, 278, 310,
<i>Bower</i> , F. O.	137	<i>Harz</i> , C. O.	21, 59, 88, 370	<i>Mangin</i> .	138
<i>Braun</i> , Heinr.	108	<i>Hazslinszky</i> .	290	<i>Markfeldt</i> , O.	99
<i>Briard</i> .	116	<i>Heese</i> , H.	257	<i>Marshall</i> , E. S.	83
<i>Brotherus</i> , V. F.	218	<i>Heine</i> , H.	292	<i>Meyer</i> , Arthur.	275
<i>Brunchorst</i> , B.	222, 333	<i>Hérail</i> , J.	102	<i>Miller</i> , W. F.	83
<i>Buchner</i> , Hans.	258	<i>Herder</i> , F. G. von.	301	<i>Mingoli</i> , E.	149
<i>Büngen</i> .	62, 92	<i>Hervier</i> , Joseph.	362	<i>Moeller</i> , Josef.	240
		<i>Hilgard</i> , E.	293	<i>Molisch</i> , H.	202
<i>Christ</i> , D. H.	164	<i>Hilger</i> , A.	270	<i>Moll</i> , F. W.	250
<i>Cohn</i> , F.	282, 283, 284	<i>Hooker</i> , Joseph D.	387	<i>Morot</i> .	101
<i>Costantin</i> , J.	101, 102, 141	<i>Hulle</i> , J. H. van.	53	<i>Mueller</i> , Ferd., Baron v., 18, 212, 307, 338, 373	
<i>Conwentz</i> , Hermann.	236	<i>Hummel</i> , A.	353	<i>Müller</i> , J.	67
		<i>Husemann</i> , A.	270	<i>Mylius</i> , C.	187
<i>Déhérain</i> , P. P.	53	<i>Husemann</i> , Th.	270		
<i>Dingler</i> , H.	203				
<i>Dippel</i> , Leopold.	185	<i>Jäggi</i> , J.	344, 379		
<i>Dodel-Port</i> , Arnold.	129	<i>Jansen</i> , A.	194		

XII

Noll, F.	255, 323	Schaarschmidt, Gy.	35	Urff.	114
Neumann, L. M.	374	Schär.	313		
Nikolski, W. J.	375	Scheit, Max.	5	Van Tieghem, Ph.	230,
		Schenck, H.	355		334
Pax, E.	103	Schmidt, Ernst.	387	Venturi.	322
Perrenoud.	386	Schmidt, A.	321	Vesque, J.	10, 36
Petit, E.	112	Schnetzler, J. B.	157	Viala, P.	52
Pfeffer, W.	75, 161	Schube, Th.	100	Vierhapper, Friedr.	363
Pfeiffer, L.	176	Schulze, E.	325	Voglino, P.	34
Plaut, Hugo.	174	Schurig, Ewald.	298	Voss, A.	370
Plowright, C. B.	67	Scortechini, R.	235	Vries, Hugo de.	79, 249
Polák, J. E.	251	Solms-Laubach, Hermann		Vukotinovič, L. v.	385
Polák, K.	111	Graf zu.	265	Vulpus.	385
Preuss, Paul.	297	Stahl.	224		
Pringsheim.	224	Staub, Mor.	47, 112	Weiss, E.	13, 304
Rabenhorst, L.	225	Strasburger, E.	61, 156,	Wettstein, Richard v.	274,
Raciborski, M.	2		285		355
Ravaz, L.	52	Szyszyłowicz, Ign., Ritter		Willkomm, Maurice.	362
Reess, M.	219	von.	233	Winkler, C.	170
Reichenbach, H. G. fil.,		Tammann, G.	293	Winter, Georg.	116
83, 84, 147, 213, 277,		Thomas, Fr.	171	Wisselingh, C. van.	326
308, 309, 339		Thuemen, F. de.	226	Woldt, A.	306
Reinke, J.	155	Timiriazeff, C.	264	Woronin.	188
Renauld, F.	323	Tirocco, G. B.	53, 148	Wortmann, J.	252
Retzius, G.	305	Tomasini, C.	148		
Ridley, H. N.	84	Trautvetter, E. R. a.	269,	Zabel, N. E.	301
Rostrup, E.	47, 97		270	Zacharias.	122
Rotherth, Wladislaw.	123	Trelease, W.	48	Zigno, Baron A. de.	304
Rousseau, M.	2	Tschirch, A.	16, 156, 313,	Zimmermann, A.	10, 287
Saccardo, P. A.	199		314, 315		



Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 40.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Bornet, Ed., Algues de Madagascar récoltées par M. Ch. Thiébaud. (Extrait du Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXII. Séance du 9. janvier 1885.)

Die Algen sind bei Majunga im Nordosten von Madagascar und bei Tamatave, auf der der Insel Réunion gegenüberliegenden Küste jenes Eilandes gesammelt. Aufgezählt werden 7 Chlorophyceen, 3 Phaeosporeen, 2 Fucoideen, 5 Dictyoteen und 29 Florideen. Unter letzteren wird eine *Constantinea*? *Thiébaudi* sp. n. von Majunga beschrieben. Sie ist in der Sammlung nur durch ein Exemplar vertreten. Der blattartige gelappte Thallus ist 7 cm lang und 6 cm breit mit einem 3 cm langen Stiel. Der anatomische Bau entspricht dem der *Constantinea*-Arten. In der Mitte verlaufen fadenförmige, verästelte Zellen; diese werden umgeben von grossen, rundlichen, parenchymatösen Zellen, welche in schräg verlaufenden Reihen liegen; die Rindenzone besteht aus kurzen Reihen von kleinen gefärbten Zellen. In der letzteren liegen die wenig zahlreichen, zonenförmig getheilten Tetrasporen. Wenn sich beim späteren Auffinden der Cystocarpien die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Constantinea* bestätigen sollte, so hätten die 4 Arten dieser Gattung eine merkwürdige geographische Verbreitung, nämlich 2 (*C. Rosa-marina* und *Sitchensis*) in den arctischen Meeren, die 3. (*C. reniformis*) im Mittelmeer und die 4., neu beschriebene, im indischen Ocean.

Möbius (Heidelberg).

Raciborski, M., Sluzowce Krakowa i jego okolicy. [Die Schleimpilze von Krakau und Umgegend.] (Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XVIII. p. 207—215.)

Verf. legt uns in seiner Arbeit ein Verzeichniss der während der Ferien des Jahres 1882 gesammelten Myxomyceten vor. Die verhältnissmässig reiche Ausbeute von 83 Species hat einen um so grösseren Werth, als Verf., wie er selbst schreibt, in der Lage war, die schwierigeren Formen mit den Originalexemplaren des bekannten Myxomycetenkenners Rostafinski zu vergleichen.

Als bis jetzt dort unbekannt sind erwähnt:

Badhamia macrocarpa Caes. subsp. *conferta* Rbski., *B. Fuckeliana* Rfski a) *plasmocarpia* Rbski., *B. utricularis* (B.) Berk. ε) *nigripes* Rbski., *B. ovispora* Rbski., *Physarum imitans* Rbski., *Chondrioderma leptotrichum* Rbski., *Comatricha macrosperma* Rbski. α) *obovata* Rbski., β) *oblonga* Rbski., *Rostafinskia elegans* Rbski., *Cribraria splendens* Schr. β) *gracilis* Rbski., *Acyrella similis* Rbski., *A. inermis* Rbski., *A. irregularis* Rbski., *A. decipiens* Rbski., *Lachnobolus Rostafinski* Rbski.

Eine specielle Beachtung verdienen *Badhamia papaveracea* Berk. et Bav., bis jetzt nur in Aiken in Amerika gefunden, *Physarum simile* Rfski. aus Nordamerika, *Cornuvia Wrightii* (Berk.) Rfski. (die letzte gefunden im Orchideenhouse in Krakau).

v. Szyzylowicz (Wien).

Bommer, E. et Rousseau, M., *Florule mycologique des Environs de Bruxelles*. Gand 1885.

Die Namen der beiden Verfasserinnen dieser Pilzflora von Brüssel sind durch kleinere Publicationen derselben und durch ihre zahlreichen Beiträge zu Roumeguère's *Fungi Gallici* den Mykologen bekannt. In vorliegendem Werke bieten uns die beiden Damen einen sehr schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Pilze.

Es werden zunächst 7 Hauptabtheilungen unterschieden: Basidiomycètes, Urédinées, Ascomycètes, Phycomycètes, Ustilaginées, Myxomycètes, Schizomycètes. Während bei den Basidiomyceten die gewöhnlichen Unterabtheilungen (Hyménomycètes, Trémellinées, Gastéromycètes) angenommen werden, finden wir bei den Ascomyceten als besondere Gruppen angeführt: Lichénacées, Disco-mycètes, Gymnoascées, Périsporiacées, Tubéracées und Pyrénomycètes. Die Phycomyceten umfassen die Zygomycètes, Péronosporées, Saprolegniacées, Entomophthorées und Chytridinées.

Die grösseren und kleineren Abtheilungen sind mit Diagnosen versehen und ausserdem mit analytischen Schlüsseln zum Bestimmen der Gattungen; auch den letzteren sind kurze Diagnosen beigelegt. Die Species dagegen sind nur mit Namen angeführt, meist ohne Citate der Litteratur. Es ist anzuerkennen, dass die Litteratur bis auf die neueste Zeit sorgfältig benutzt worden ist; und noch lobenswerther ist es, dass sich Verf. nicht haben verleiten lassen, bei den Pyrenomyceten das System von Saccardo anzunehmen, sondern dem natürlichen System gefolgt sind. Die Zahl der aufgeführten Arten ist eine ganz stattliche, obgleich nicht zu ver-

kennen ist, dass bisher die Hymenomyceten vorzugsweise gesammelt wurden.

An neuen Arten finden sich folgende, mit ausführlichen Beschreibungen versehene:

Boletus armillatus, *Camarosporium pithyum*, *C. salicinum*, *Ceuthospora glandicola*, *Closterosporium Eruca*, *Cl. gibbum*, *Cyphella dumetorum*, *Diplodia Palmarum*, *Helminthosporium proliferum*, *Lophiotrema rubidum*, *Phoma nitidulum*, *Septoria cynanchica*, *S. Alismae*, *Sphaeronema acicula*, *Sporoschisma insignia*, *Virgaria coffeospora*, *Zignoella Groenendalensis*, *Ascobolus Marchalii*.

Winter (Leipzig).

Grönvall, A. L., Bidrag till kännedom om de nordiska arterna af de båda mossläktena *Orthotrichum* och *Ulot*a. [Beiträge zur Kenntniss der nordischen Arten der beiden Laubmoos-Gattungen *Orthotrichum* und *Ulot*a.] (Årsberättelse för Malmö h. allm. läroverk. 1885. p. 1—25. Mit 1 Tafel.)

Verf., der seit mehreren Jahren die skandinavischen *Orthotrichaceen* sehr eingehend studirt hat, gibt in dieser Publication einige wichtige vorläufige Resultate seiner Untersuchungen. In einer Einleitung wird der Werth der verschiedenen Charaktere für die systematische Anordnung der Arten besprochen, und schliesst sich Verf. in dieser Hinsicht den Ansichten *Venturi's* eng an. Die *Stomata* in den Früchten, die Richtungsverhältnisse und die Structur der äusseren *Peristomzähne* geben die vorzüglichsten Charaktere; die Furchen der Kapselwände, sowie auch die Richtung des Blattrandes sind auch wichtig; die Cilien und das Zellnetz der Blätter hält Verf. dagegen für sehr unzuverlässlich. Die *Stomata* werden in *St. nuda*, *pseudonuda*, *hemiperiphrasta* und *holoperiphrasta* getheilt, d. h. Spaltöffnungen ohne Vorhof oder mit Vorhof, der die Spaltöffnung nicht, zu einem grossen oder zum grössten Theil überwallt.

Der grösste Theil der Publication ist der systematischen Anordnung und der genauen Beschreibung in schwedischer (für die vielen neuen Formen auch in lateinischer) Sprache der skandinavischen Arten der obengenannten zwei Gattungen gewidmet, mit Ausnahme einiger hochnordischen Formen, über welche Verf. sich noch keine eigene Meinung gebildet hat. Nicht weniger als 7 neue Arten werden aufgestellt; für diese werden hier die wichtigsten Charaktere und die Localitäten angegeben, da die Original-Abhandlung den meisten Bryologen schwer zugänglich sein dürfte.

O. abbreviatum n. sp. Differt a praecedente (*O. cupulato*) foliis brevioribus, capsula parva, brevior, collo multo longiore, dentibus externis pallidioribus, saepius pertusis nec non ciliorum rudimentariorum praesentia. — Hab. Norvegia borealis, Salten, Hals, leg. H. W. Arnell.

O. obscurum n. sp. Habitu peculiari insigne, medium tenens inter *O. Schimperi* et *O. stramineum*. Ab illo distinctum capsula angustiore, emergente, collo valde longiore nec non inflorescentia; ab hoc capsula magis leptoderma, pedicello brevissimo, collo longiore, ad basin magis abrupto nec non stomatibus plerumque apertioribus. — Hab. Norvegia, Trondhjem, leg. H. W. Arnell.

O. Scanicum n. sp. Sat robustum, dense pulvinatum, obscure viride. Folia mollia, humida patentia, lanceolata, breviter acuminata, laevia. Capsula paulum emergens, pedicello brevi, oblonga, evacuata, lutea vel luteo-rufescens, striis 8 aurantiis, collo sporangio paullo brevior, stomata holoperiphrasta. Dentes externi lutei vel luteo-rufescentes, sicci reflexi et ad parietem arcte adpressi. Cilia 16 etc. — Hab. Skåne, Börringe, in Populo candicante, leg. Verf.

O. latifolium n. sp. Differt a *O. pallente* simili foliis latioribus, dentibus externis majoribus, peristomio interno octo-ciliato, ciliis latioribus nec non stomatibus magis immersis. — Hab. Suecia ad Korfhamn prope Hernösand in saxis umbrosis, leg. H. W. Arnell.

O. Arnellii n. sp. Differt ab *O. latifolio* calyptra ampliore, pallidior, nec non stomatibus magis apertis; ab *O. pallente* peristomio interno octo-ciliato, ciliis latioribus, capsula solidiore. — Hab. Suecia ad Korfhamn prope Hernösand, leg. H. W. Arnell.

O. pallidum n. sp. Differt ab *O. pallente* habitu peculiari (caespitibus pallide luteo-viridibus, interdum paulum rufescentibus etc.), foliis exacte acuminatis nec non peristomio interno octo-ciliato. — Hab. Norvegia borealis, Salten, Junkersdalen, leg. H. W. Arnell.

O. aurantiacum n. sp. A congeneribus (Orthotrichis pallentibus) caule paullo altiore, regulariter dichotome diviso nec non capsulae evacuatae forma et colore praecipue diversum. Capsula sicca deoperculata elongata, profunde sulcata, in parte superiore plerumque pulchre aurantiaca vel aurantiaco-rufescens, sub ore constricta; striae latae, aurantiacae (e 4—7 cellularum seriebus compositae). — Hab. Suecia ad Noraström prope Hernösand in lapidibus umbrosis, leg. H. W. Arnell.

Viele Arten werden in mehrere, zum Theil neu aufgestellte Varietäten getheilt; in dieser Hinsicht heben wir hervor:

O. rupestre Schleich. mit *α. typicum* (var. *α. communis* Venturi?), *β. elongatum* Vent., *γ. acutum* n. var., *δ. Sturmii* (*O. Sturmii* auct.) und *ε. arboreum* n. var. — *O. cupulatum* Hoffm. mit *α. typicum*, *β. riparium* (Sch. Syn.) und *γ. Rudolphianum* Sch. (*O. Floerkii* Hornsch.). — *O. Schimperii* Hamm. mit *β. major* n. var. („an propria species?“). — Von *O. pallens* Bruch, ist nur eine neue Var. *β. pusillum* (var. *γ. parva* Vent.?) in Skandinavien gefunden. — *O. affine* Schrad. mit *α. typicum* (mit den neuen Unterformen vulgare, viride und lutescens) und *β. pulvinatum* Vent. (*O. fastigiatum* auct. mit einer neuen Unterform crassior). — *O. speciosum* Nees mit *β. striata* n. var. — *U. Bruchii* Hornsch. mit *β. Norvegica* n. var. — *U. crispa* (Hedw.) mit *α. typica* (*U. crispa* auct.), *β. intermedia* (*U. intermedia* Sch. Syn., ed. 2), *γ. crispula* (*U. crispula* Brid. mit den neuen Unterformen lutescens und viridis).

Auf der Tafel werden die verschiedenen Formen der Stomata, die Mündungsbesetzungen von *O. pallens-pusillum* und *O. latifolium*, die Kapselformen von einigen Orthotrichum- und Ulota-Arten, ebenso wie das verschiedene Zellnetz von *U. crispula-lutescens* und *U. crispula-viridis* sehr gut abgebildet.

Verf. stellt eine Monographie über die skandinavischen Orthotrichaceen in Aussicht.

Arnell (Jönköping).

Scheit, Max, Beitrag zur Widerlegung der Imbibitionstheorie. (Sep.-Abdr. aus Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIX. Neue Folge. Bd. XII.) Jena 1885.

Nachdem bereits Böhm und Hartig sich für die Bewegung des Transpirationsstromes in den Zellohlungen und nicht in der Holzzellenmembran ausgesprochen hatten und Verf. selbst nachgewiesen, dass der angebliche Luftgehalt in den Holzzellen, der zu der Theorie der Saftleitung in den Zellwänden geführt, aus Wasserdampf bestehe, konnte über das endliche Schicksal dieser Theorie kein Zweifel mehr bestehen. Zu den nothwendigen Voraussetzungen derselben gehört die Imbibitionsfähigkeit der Holzmembran unter Zunahme des Volumens. Zum Beweise wäre es nöthig, die Menge des Imbibitionswassers und die Zunahme des Volumens zu bestimmen. Die Versuche von Sachs und Dufour für den ersten Theil der Frage sind nicht beweisend, da das angebliche Imbibitionswasser eine Wasseransammlung in den Hohlräumen des Holzes hätte gewesen sein können. Nach Sachs ist die Volumenzunahme der Holzmembran nur unmerklich, womit seine Angabe, dass die Holzmembran ihr halbes Volumen aufnehme, in Widerspruch steht. Da die Imbibitionstheorie Capillaren verwirft, so muss das Imbibitionswasser sich zwischen die Moleküle der Holzmembran lagern, also das Volumen der Holzmembran um sein eigenes vermehren. Dass unter diesen Umständen sich das Volumen, wie Verf. es angibt, verdoppeln müsste, ist allerdings nicht einzusehen, da $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ nicht $\frac{4}{2}$ ist. Directe Versuche über die Volumenzunahme durch Imbibitionswasser zeigten, dass nur das parenchymatische System Wasser aufnehme, während die senkrechten Elemente, an dieser Vergrößerung des parenchymatischen Systems nicht theilnehmend, eine Zerrung erfuhren und eine Vergrößerung der Areale der Holzmembran auf Kosten des Lumenareals nicht nachgewiesen werden konnte. Dass die Austrocknung resp. Wasserzuführung zunächst die Markstrahlen betreffe, sucht Verf. durch eine Beobachtung Nördlinger's, dass die Risse meistens neben oder in den Markstrahlen liegen, zu beweisen. *) Die Beobachtung von Hales und Duhamel, dass ein Baumstamm durch Wasseraufnahme sein Volumen vergrößere, erklärt Verf. durch die Vergrößerung der Rinde und der parenchymatischen Zellen des Holzes, an der die senkrechten Elemente nicht Theil nehmen. Selbst nach G. Kraus vergrößert Wasserzufuhr nicht den Durchmesser des Holzes, sondern der Rinde. Die Markstrahlen an frischen Holzschnitten schwinden manchmal beim Trocknen um das Doppelte des Sehnendurchmessers, während bei rings geschlossenen Holzscheiben die Abnahme oft nur 1 % beträgt. Ein Eichenseit von 20,2 ctm Länge und 14,2 ctm Durchmesser

*) Doch erklärt sich diese Thatsache durch den geringsten Widerstand, der in den dünnwandigen Strahlen liegt. Ref.

hatte 9 klaffende Risse, die sich beim Durchnässen schlossen, während die Dimensionen dieselben blieben. *)

Da nach Verf. eine Volumenveränderung der Holzmembran durch den Grad des Wassergehaltes nicht nachweisbar ist, so kann die Dimensionsveränderung des Gesamtkörpers nur in einer Volumenveränderung des quellungsfähigen Inhaltes gesucht werden, welche Eigenschaft bereits bei der Stärke nachgewiesen ist. Entfernt man die Stärke durch Dämpfen und Auslaugen, so nimmt das Holz mehr gleichförmige Eigenschaften an und ist vor dem Werfen und Ziehen geschützt. Bereits Nördlinger wies nach, dass gedämpftes Holz weniger quellt als altes und dieses weniger als frisches. Derselbe hatte auch den Zusammenhang des Holzschwindens mit der Menge der Markstrahlen erkannt. Der Grad des Schwindens hängt nach Verf. von dem Grade des Widerstandes ab, welchen die Holzmembran dem Zuge entgegengesetzt. Dieser entsteht durch den Rückgang der passiv gespannten Membranen der Parenchymzellen nach Abgabe des Imbibitionswassers des Stärkeinhaltes etc. in den Ruhezustand mit Hilfe ihrer Elasticität. Die Angaben Hartig's über das Schwinden müssen auf das Schwinden der parenchymatischen Elemente des Holzes zurückgeführt werden. Da nach diesen Angaben junges Holz beträchtlich stärker schwindet, so dienen sie zum Beweise der Annahme des Verf., dass das Schwinden auf den Zellinhalt zurückzuführen sei.

Darnach resumirt Verf., dass die Holzmembran unfähig sei, Wasser aufzunehmen**), woraus folge, dass ferner nur von einer nach den Richtungen verschiedenen Leitungsfähigkeit des Holzkörpers selbst gesprochen werden dürfe, die von der Stellung der Tüpfel abhängig sei. Dass die Imbibitionsfähigkeit nicht mit der Leitungsfähigkeit zusammenhänge, beweist Verf. aus dem Verhalten wirklich imbibitionsfähiger Körper, wie der Laminarien und Flechten, die nur an den Stellen quellen, welche mit Wasser in Berührung gebracht werden.

Dufour suchte aus der Englumigkeit mancher tropischer Hölzer zu beweisen, dass das Wasser sich in den Membranen bewegen müsse; Verf. macht dagegen geltend, dass das enge Lumen doch noch weiter sei als die hypothetischen Molecularbahnen der Membran, wozu Ref. hinzufügt, dass bei der angezogenen *Tectonia grandis* das Lumen keineswegs so enge sei, wie Dufour angegeben,

*) ? Cf. über die Veränderungen der Dimensionen Nördlinger, Technische Eigenschaften der Hölzer, p. 337.

**) Dass die Holzmembran wirklich Wasser aufnehme, geht aus der verschiedenen Härte hervor, die beim Präpariren frischen und wieder aufgeweichten Holzes sich ergibt. Deshalb präparirt sich frisches Holz schwieriger als getrocknetes und wieder aufgeweichtes, und daher mein Rath, beim Präpariren weicher Hölzer statt Wasser Glycerin anzuwenden. Bei harten Hölzern extrahirt dieses eine Masse infiltrirter Stoffe (wahrscheinlich auch erdiger Natur) und macht das Holz geeigneter für feinere Präparation. Die Möglichkeit der Extraction beweist, dass selbst Glycerin in die Holzmembran einzudringen vermag, die nachträgliche Infiltration mit Farbstoffen beweist, dass selbst Flüssigkeiten von grösserer Dichtigkeit als Wasser die Holzmembran zu durchdringen vermögen. Ref.

da das Gegentheil aus seinen eigenen Zeichnungen in Bot. Zeitg. 1863. Tab. IV. Fig. 12 und 13 hervorgehe. Ausserdem sind die Tracheen selbst nicht von der Wasserleitung auszuschliessen, wie Dufour glaube, weil sie bei Coniferen fehlen oder zur Zeit der stärksten Transpiration verdünnte Luft enthalten.

Zum Schlusse weist Verf. auf den Widerspruch hin, in den die Annahme der leichten Verschiebbarkeit des Imbibitionswassers im Holze zu der Thatsache stehe, dass bei geschlossenen Zellen selbst unter Anwendung hohen Druckes kein Wasser durch die Membran filtrire. Den Einwurf gegen die Beweiskraft dieser Versuche, dass die Versuchsobjecte in einem unnatürlichen, durch die Luft veränderten Zustande angewandt wurden, sucht Verf. durch die Behauptung zu entkräften, dass die Holzmembran überhaupt, auch im Stamme, todt und es deshalb gleichgültig sei, in welchem Zustande sie gebraucht wurde. Dagegen bemerkt Ref., dass es allerdings Versuche gibt, bei denen die Filtration durch das Holz gelang, und dass die Holzmembran, so lange sie sich im Splinte befindet, keineswegs todt sei, wie aus dem Umstande, dass viele Holzprosenchymzellen im Winter sich mit Stärke füllen, in den Gefässen (*Alnus glutinosa*) im Frühlinge Gerbstoff nachweisbar sei, hervorgehe.

Die Vergleichung des Imbibitionswassers mit der wunderbaren Eigenschaft, mit grosser Geschwindigkeit in der Holzmembran fortgeleitet zu werden, mit dem Krystallwasser, die die Imbibitionstheorie erhoben, weist Verf. zurück, da dasselbe zu der Holzmembran (wenn man es überhaupt zulässt) in physikalischer Beziehung stehe, während das Krystallwasser ein integrierender, nöthiger, unbeweglicher, in bestimmtem Gewichtsverhältnisse vorhandener, also in chemischer Beziehung zum Krystalle stehender Theil des Krystalles sei. Es liege kein Grund zu der Annahme vor, dass das Imbibitionswasser in den molecularen Räumen der Holzmembran anderen Kräften unterworfen sei als in capillaren Hohlräumen (? Ref.). Da sich in diesen bei vorhandenem Ersatzwasser durch Druck sehr leicht eine Verschiebung des capillar festgehaltenen Wassers veranlassen lasse, bei der Holzmembran aber selbst bei hohem Drucke nicht, so ist anzunehmen, dass in der lebenden Pflanze keine Wasserbewegung in der Holzmembran stattfinde und nur soviel Wasser in derselben enthalten sei als zu ihrer Constitution gehöre. Dieses ist dem Krystallwasser vergleichbar.*) Verf. hat indess dabei nicht erwogen, dass die Capillarattraction mit der Enge der Röhren zunimmt und unter Umständen grösser sein kann als die Cohäsion der Holzmembranomolecüle.

Die Transpiration, die die Imbibitionstheorie als bewegende Kraft betrachtet, ist ebensowenig im Vereine mit der Molecularattraction im Stande, eine ausgiebige Wasserbewegung zu veran-

*) Druckversuche durch Holzmembranen hat Ref. nicht angestellt, aber durch thierische Häute (Blase) durch Quecksilberdruck selbst Zuckerlösung gepresst.

lassen, wie sie es im Vereine mit der Capillarattraction thut. Die Transpiration hebt nur das Gleichgewicht im Wassergehalte auf, hebt aber selbst nicht das Wasser. Demnach streicht Verf. die Imbibitionstheorie aus der Reihe der Theorien. Sanio (Lyck).

Godlewski, Emil, Zur Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XV. 1885. p. 569—630.)

Da nach der Ansicht des Verf. die Unhaltbarkeit der Sachs'schen Imbibitionstheorie namentlich durch die Versuche von R. Hartig auf das Bestimmteste nachgewiesen ist, so scheinen ihm nur die Theorien, welche Böhm und Hartig über die Wasserbewegung in der Pflanze aufgestellt haben, eine eingehende Besprechung zu verdienen. Verf. geht denn auch im ersten Theile seiner Arbeit auf alle Einzelheiten dieser Theorien ein und weist die physikalische Unmöglichkeit derselben dadurch sehr anschaulich nach, dass er zeigt, dass beide Theorien in ihren Consequenzen auf ein Perpetuum mobile führen würden.

Im zweiten Theile setzt dann Verf. seine eigene Theorie der Wasserbewegung auseinander. Nach derselben findet die Wasserbewegung ebenso wie nach den Theorien von Böhm und Hartig im Lumen der trachealen Elemente des Holzkörpers statt, doch wird diese Bewegung nicht nur durch Gasdruckdifferenzen hervorgerufen, sondern es wirken als treibendes Agens gleichzeitig die lebenden Zellen des Holzkörpers, die Markstrahlzellen und das Holzparenchym, und zwar sollen diese vermöge ihrer osmotischen Wirksamkeit abwechselnd als Druck- und als Saugpumpen functioniren.

Dass nun zunächst die parenchymatischen Elemente des Holzkörpers im Stande sind, osmotische Druckkräfte hervorzubringen, schliesst Verf. einerseits aus dem gleichen anatomischen Verhalten dieser Zellen in Stamm und Wurzel, andererseits macht er aber auch auf Beobachtungen von Sachs, Kraus und Pitra aufmerksam, die osmotische Druckkräfte in oberirdischen Pflanzentheilen direct nachweisen.

Um nun die Art und Weise, wie diese osmotischen Druckkräfte wirken, klar legen zu können, bespricht Verf. zunächst die über die Mechanik des Wurzeldruckes aufgestellten Theorien. *) Nach seiner Ansicht kann nun auf zweifache Weise der Wurzeldruck zu Stande kommen. Nach der ersteren Erklärungsweise finden in den parenchymatischen Elementen periodische Contractionen statt, so dass die Kraft, welche Wasser nach aussen zu drücken sucht, einem periodischen Wechsel unterliegt; ausserdem ist dann ferner noch nothwendig, dass bei jeder Contraction des Plasmakörpers auch der Filtrationswiderstand derselben an der Berührungsstelle zwischen der Parenchymzelle und der Tracheide eine Verminderung erfährt.

*) Leider scheint dem Verf. die ausführliche Behandlung dieses Problems von Pfeffer (Osmotische Untersuchungen. p. 223 ff.) unbekannt gewesen zu sein. Ref.

Einfacher und wahrscheinlicher scheint dem Verf. jedoch, dass der Blutungsdruck durch einen periodischen Wechsel der wasseranziehenden Kraft des Zellsaftes hervorgebracht wird, der durch periodisch wiederkehrende Spaltungen und Regenerationen gewisser chemischer Verbindungen innerhalb desselben veranlasst wird. Das Austreten des Wassers in die Tracheiden wird dann nach Verf. dadurch bewirkt, dass jedesmal, wenn die osmotische Anziehung des Zellsaftes eine Verminderung erfahren hat, „das Protoplasma an der Stelle den geringsten Filtrationswiderstand darbietet, wo die Zelle an ein tracheales Element angrenzt“.

Indem nun Verf. die nämlichen Eigenschaften auch für das Amylom des Stammes annimmt, setzt er zunächst seine Theorie für die Coniferen, von denen bekanntlich einige in ihrem Holztheil nur Markstrahlen und Tracheiden besitzen, auseinander.

Bei diesen sollen nun die Markstrahlen abwechselnd Wasser an sich ziehen und wieder ausstossen; dadurch aber, dass, wie R. Hartig nachgewiesen, die Luft in höheren Stammtheilen unter geringerem Drucke steht als in den tiefer gelegenen, wird nach Verf. das Wasser bei der Saugung aus den tiefer gelegenen Zellen angezogen, bei der nachfolgenden Wasserausstossung aber in die höher liegenden Tracheiden gepresst. *)

Von besonderem Interesse dürfte noch die Deutung sein, welche Verf. von der Mechanik der Hoftüpfel gibt. Er vergleicht dieselben mit einem Faltenfilter, und zwar vertritt der Torus der Schliesshaut die Stelle des Platinconus beim Schnellfiltrirapparat; abweichend von Russow nimmt nämlich Verf. an, dass auch dann, wenn der Torus der Wandung des Tüpfelhofes angedrückt ist, ausgiebige Filtration stattfindet, und zwar dadurch, dass sowohl der dünne Rand der Schliessmembran als auch der Rand des Torus nicht vollkommen eben ist, sondern radiale Verdickungen besitzt, in Folge deren die Schliessmembran nach Art eines Faltenfilters functionirt.

In entsprechender Weise soll nun auch bei den Laubhölzern die Wasserbewegung stattfinden; nur wirken hier gleichzeitig Markstrahlen und Holzparenchym durch ihre osmotische Kraft und überdies wird bei den Gefässen die Gliederung derselben durch Bildung einer Jamin'schen Kette hervorgebracht, in Folge deren dieselben in derselben Weise functioniren, wie Reihen von Tracheiden.

In einem dritten Abschnitte bespricht Verf. die Theorie von Westermaier, die demselben erst nach Vollendung seines Manuscriptes in die Hände gekommen ist. Er hebt die Unterschiede, welche zwischen seiner Theorie und der des genannten Autors bestehen, hervor und führt einige Bedenken an, welche ihm gegen die Westermaier'sche Theorie zu sprechen scheinen.

Am Schluss seiner Arbeit spricht sich Verf. gegen die von Scheit ausgesprochene Ansicht aus, dass in dem trachealen

*) Man vergl. hierüber das folgende Referat. Ref.

Systeme überhaupt keine Luft enthalten sein soll und unterwirft die Beweisführung des genannten Autors einer kurzen Kritik.

Zimmermann (Leipzig).

Zimmermann, A., Zur Godlewski'schen Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 290—292.)

Ref. zeigt, dass die Godlewski'sche Theorie der Wasserbewegung eine physikalische Unmöglichkeit ist. Die Annahme, dass bei der Wasserausstossung der Markstrahlzellen das Wasser nur oder vorwiegend in die höheren Tracheiden treten soll und umgekehrt bei der Wasseraufnahme, macht eine schnellere Zunahme des Luftdruckes in den Tracheiden nach unten hin nothwendiger, als in der Natur vorkommen kann.

Zimmermann (Leipzig).

Vesque, J., Sur le rôle des tissus morts dans l'ascension de la sève. (Annales agronomiques. T. XI. 1885. p. 214—222.)

Ref. bespricht die Arbeiten Westermaier's und Godlewski's und bemerkt, dass die anatomische Anordnung der lebenden Zellen des Holzes nicht ohne weiteres für die Theorie der Saftbewegung in Betracht kommt. Er citirt diesbezüglich die Ansicht eines ungenannten russischen Forschers, welcher vorläufig annimmt, dass die reactivirten Reservestoffe der Markstrahlen und des Holzparenchyms möglicherweise von dem aufsteigenden Wasserströme fortgerissen werden. Dass der Blutungssaft so überaus arm an organischen Stoffen ist, beweist nichts, weil bei der relativ sehr grossen Geschwindigkeit des Saftstromes die Quantität der fortgeführten Stoffe doch wohl ziemlich gross ausfallen dürfte. Weiter wird hervorgehoben, dass beide Theorien, wie ja auch die Imbibitionstheorie, auf der anscheinenden Hinfälligkeit der rein physikalischen Gasdrucktheorie fussen.

Aber diese Hinfälligkeit ist gar nicht bewiesen.

Ref. stimmt Zimmermann bei, wenn derselbe behauptet, die Erklärungen Hartig's und Elfving's seien absolut zu verwerfen; es lässt sich aber die Sache ganz anders auffassen.

Soll die Gasdrucktheorie richtig sein, so muss irgendwie eine Molecularkraft activ mitwirken, und diese Molecularkraft ist die Capillarität.

Das Schema des Ref. weicht sehr erheblich von denen seiner Vorgänger ab. Denken wir uns eine allseitig geschlossene Zelle, deren Wände mit Imbibitionswasser geschwängert, also für Luft undurchdringlich, aber für Wasser durchdringlich sind. Wird der Druck der eingeschlossenen Luft vermindert, und bringt man irgend eine Stelle der Zellwand, z. B. das untere Ende der Zelle mit einer freien Wasserfläche in Berührung, so filtrirt eine kleine Wassermenge durch die Wand in das Zelllumen. Dieses Wasser bleibt aber nicht etwa in dem unteren Theile der Zelle liegen, sondern vertheilt sich um so regelmässiger über die ganze innere Oberfläche der Zellwand, als die Zelle kleiner ist, also die räumliche Capillarwirkung der Schwere gegenüber stärker wird. Die Zellwand ist nunmehr nicht nur mit Wasser imbibirt, sondern

noch inwendig mit einer dünnen Wasserschicht überzogen, deren Dicke bei genügender Wasserversorgung nicht unter ein gewisses Minimum fallen kann. Mit anderen Worten gesagt, die Luftblase steht niemals direct mit der Zellwand in Berührung, weil letztere nass ist. In einer isodiametrischen sehr kleinen Zelle würde die Luftblase stets das Centrum einnehmen. Hat die Zelle eine längliche Gestalt, so ist die Stellung der Luftblase oder der Luftblasen wohl Schwankungen unterworfen, wird jedoch nicht so leicht geändert, denn jede kleine eingeschlossene Wassersäule spielt dieselbe physikalische Rolle wie eine Querwand. Die Querwände fixiren die Wassersäulen.

Der Nutzen der zugespitzten Gestalt der wasserführenden Tracheiden ist ganz augenfällig. In jeder Spitze muss sich eine kleine Wasserreserve ansammeln.

Verbindet man nun solche Zellen zu einem Gewebe, und lässt man am oberen Theile des Systems die Transpiration einwirken, so lässt sich leicht ersehen, dass das Wasser durch die Druckdifferenzen von Zelle zu Zelle gefördert wird und in jeder Zelle dann durch Capillarität einen relativ sehr grossen Weg zurücklegt. Von einem continuirlichen Wasserfaden ist nicht die Rede. Ein solcher kann wohl zu Stande kommen, legt aber dann dem Transpirationsstrom ein solches Hinderniss in den Weg, dass derselbe auf nächstliegende Bahnen angewiesen ist, der Wasserfaden aber unbeweglich an seinem oberen Meniskus hängen bleibt oder sogar eventuell sinkt. Durch den gesteigerten Wassertransport in den nächstliegenden Theilen kommen aber zwischen den betreffenden Zellen und den Zellen des Wasserfadens derartige Druckdifferenzen zu Stande, dass der Wasserfaden bald gebrochen wird und alles wieder in Ordnung kommt.

Eine gewisse Analogie zwischen dieser Auffassungsweise und der älteren Quincke-Sachs'schen Theorie kann nicht geleugnet werden. Der Boehm-Hartig-Elfving'schen Theorie gegenüber zeichnet sie sich dadurch aus, dass 1. die Capillarkraft in sehr bedeutendem Maasse activ mitwirkt, 2. der Wasseraustausch nicht so sehr von Wassersäule zu Wassersäule stattfindet, als eben an irgend welcher Stelle der Zellwand, wie dünn auch die bekleidende Wasserschicht sein mag.

Ref. weist noch darauf hin, dass die beiden Hohlräume der gehöften Tüpfel eine sehr wichtige Rolle mitspielen, indem jeder derselben, wie die Zellspitzen eine Wasserreserve umfasst, welche nur bei starkem Wassermangel verschwindet. Würde z. B. eine Zelle von ihren Nachbarinnen so ausgesogen werden, dass die innere Wasserschicht verschwindet, so müsste sich augenblicklich an der Mündung des Tüpfelhofes ein überaus kleiner Meniskus bilden, dessen Widerstand nicht so leicht zu bewältigen wäre und eine Abweichung des Wasserweges veranlassen dürfte.

Vesque (Paris).

Juengst, L. V., Flora Westfalens. 3. Auflage. (2. Ausgabe.) 8°. 480 pp. Bielefeld (August Holmick) 1885.

Während in der Vorrede der früheren Auflage „die das

Gebiet bezeichnenden Grenzen festgestellt sind, die geognostische Bodenbeschaffenheit der drei Hauptabtheilungen desselben (das südliche Gebirgsland, das östliche Gebirgs- und Hügelland, das nordwestliche Flachland) erörtert und die dem Verf. zu Gebote gestandenen Hilfsmittel erwähnt wurden“, entbehrt diese Ausgabe einer jeden Einleitung, und beginnt sofort mit der Aufzählung der Gattungen und Arten nach dem Linné'schen Sexualsystem ohne auch nur eine Uebersicht desselben vorangehen zu lassen.

Was die von A. Garcke in der Botanischen Zeitung 1853 gerügten Missstände anlangt, so sind sie nur zum Theil beseitigt. Die Gattungen *Rhynchospora*, *Heleocharis*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Setaria* etc. sind noch nicht anerkannt, *Cardamine silvatica* Link. wird wieder als Varietät von *C. hirsuta* L. aufgeführt. Auch das Voranstellen jüngerer Pflanzennamen, schon damals von A. Garcke bemängelt, ist theilweise geblieben.

Während sich in der zweiten Auflage 1349 Phanerogamen und 41 Gefässkryptogamen finden, begegnen wir in dieser Ausgabe nur 1287 resp. 40 Namen; von den Gefässkryptogamen ist *Botrychium matricariaefolium* A. Br. als zweifelhaft gestrichen. *Sagine procumbens* geht trotz erfolgter Monirung wieder als einjährige Pflanze. *Angelica silvestris* wird wieder als ausdauernd angegeben, obwohl sie zweijährig ist etc., kurz, es scheint, als wenn derartige Winke und Verbesserungen ganz umsonst gegeben werden. Die vom Verf. früher aufgestellte *Tilia aurea* findet sich in dieser Ausgabe nicht einmal als Synonym aufgeführt. — Wünschenwerth wäre es, dass wie üblich, A. Br. für Alexander Braun; im Gegensatz zu R. Br. für Robert Brown abgekürzt würde. Wenn jeder botanische Schriftsteller sich eigene Abkürzungen bilden wollte, wo sollte das wohl hinführen!

Den Beschluss des Buches machen eine Uebersicht der im Gebiet vorkommenden Gattungen nach dem natürlichen System, einige Nachträge und Verbesserungen auf 1½ Seiten und ein Register der lateinischen Namen.

E. Roth (Berlin).

Duchartre, P.; *Observations sur le Begonia socotrana*

D. Hook. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 58.)

Begonia Socotrana wurde vor etwa 4—5 Jahren von Balfour auf der Insel Socotora entdeckt und von D. Hooker in Gardeners' Chronicle beschrieben und später in Bot. Magaz. (tab. 6555) abgebildet.

Verf. verbessert mehrere Angaben Hooker's. Die Narben sind, Hooker's Angabe entgegen, spiralig gerollt und bilden ungefähr einen Umgang. Der Flügel an der einen Kante des Fruchtknotens ist nicht constant. Während Hooker die Pflanze zu den knollenbildenden Arten zählt, hat Verf. nichts einem Knollen ähnliches finden können.

Der mit Adventivwurzeln und mit Schuppen besetzte, schräg aufsteigende Wurzelstock trägt zahlreiche, 10 mm lange und 7—8 mm dicke Bulbillen, welche keiner der drei bekannten Abtheilungen dieser Gebilde zugehören.

Reservestoffe fehlen fast gänzlich. Entfernt man die äussere Hülle, so findet man einen ganzen mit vielen fleischigen Blattschüppchen besetzten Zweig. Die Hülle besteht aus den 2 ersten Blättern. Das ganze Gebilde ist also als eine mit denjenigen von

Aristolochia Sipho zu vergleichende Knospe anzusehen. Werden diese Knospen gesät, so entwickeln sie sich zu dem oben besprochenen Wurzelstock; in den Blattachseln entstehen neue ähnliche Knospen, während die Spitze zum Luftstengel auswächst.

Vesque (Paris).

Franchet, Sur l'origine spontanée du *Saxifraga Fortunei* Hook. (Bulletin de la Société botanique de France. Tom. VII. p. 153—155.)

Während Maximowicz in seiner Diagn. pl. nov. Japon. et Mandsh. decas XII. p. 600 diese *Saxifraga* als wahrscheinlich in China und Japan einheimisch angibt, und der berühmte Monograph dieser Gattung, A. Engler, nur cultivirte Exemplare sah, fand Verf. den in Rede stehenden Steinbrech unter den vom Abbé David aus dem östlichen Thibet mitgebrachten Pflanzen, wo er auf Felsen der Provinz Movpin gesammelt wurde. In gleicher Weise wurde er von Dickins vor mehreren Jahren in grosser Menge auf den Felsen von Hachijo beobachtet, einer kleinen, vulkanischen, von Japan abhängigen Insel, welche ca. 200 Kilometer in südöstlicher Richtung von Nippon entfernt liegt. Der Unterschied der Pflanzen dieser beiden Standorte besteht nur darin, dass die von dem erstgenannten etwas gedrungener und blütenärmer erscheint.

Hooker beschrieb unsere Pflanze 1863 als eine nahe Verwandte von *S. cortusaefolia* Sieb. u. Zucc. aus Japan, von der sie sich durch lange, stark gezähnte, ja beinahe bis zur Mitte eingeschnittene Petalen unterscheidet. Die ihr wie der *S. cortusaefolia* Sieb. u. Zucc. fehlenden Stolonen und die milchweissen, schwach purpurn punktirten Blüten lassen ein Zusammenwerfen mit *S. sarmentosa* L. f. nicht zu.

Auf Grund der dem Verf. vorgelegenen, zahlreichen wilden und cultivirten Exemplare kommt derselbe zu dem Resultat, dass *S. Fortunei* Hook. von *S. cortusaefolia* Sieb. u. Zucc. specifisch nicht zu trennen, sondern als eine Varietät derselben zu betrachten sei.

Als Gartenpflanze sei *S. Fortunei* Hook. sehr zu empfehlen, und es wäre deshalb von Interesse, die Pflanze von Movpin einzuführen, deren grosse Petala nach Art des Labellums mancher Orchideen herabhängen.

E. Roth (Berlin).

Weiss, E., Ueber einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Nieder-Schlesien. (Sep.-Abdr. aus den Jahrbüchern der königlich preussischen geologischen Landesanstalt für 1884.) Mit 1 Tafel. Berlin 1885.

Verf. beschreibt aus der reichen Carbonflora von Neurode zwei interessante Arten, nämlich *Calamites* (*Eucalamites*) *equisetinus* n. sp. und *Stigmaria* (?) *oculata* Geinitz sp. Eine der ersteren Species vielleicht zugehörige Form war bisher nur von Zaukerode bei Dresden, ein mit der zweiten Art wohl identisches Exemplar von Oberhohndorf bei Zwickau bekannt. Die Originale des Verf., welche sich in der Sammlung des Herrn Geh. Kriegsrathes Schumann in Dresden befinden, stammen aus dem Hangenden des

7. Flötzes der Rubengrube, dessen Flora derjenigen der Saarbrücker Stufe entspricht.

Sterzel (Chemnitz).

Borzi, A., *Inzengaea, nuovo fungo parassita delle olive.* (L'Agricoltore Messinese. Serie VIII. No. 1.) 8°. 12 pp. Messina 1885.

Vorläufige Mittheilung über eine höchst eigenthümliche neue Pilzgattung (Herrn Prof. Inzenga in Palermo dedicirt), welche Verf. auf verfaulten Oliven in Sicilien beobachtet hat, und deren Biologie in einer grösseren, mit Tafeln versehenen Arbeit illustriert werden soll.

Inzengaea asterosperma, wie die neue Art benannt worden ist, tritt als dichtfilziger, üppiger Schimmel auf den Oliven auf. Von dem reich verzweigten, septirten Mycel (dessen Wände sich mit alkoholischer Jodlösung schön blau färben) erheben sich fruchtbare, conidentragende Zweige, je in vielen zu einem Stipes vereint, wie etwa in einem Stilbum, dem die ganze Bildung überhaupt ähnelt. Die Conidien, von sphaerischer oder ovoidaler Form, bilden sich in terminalen Ketten centripetal an den fruchtbaren Hyphen, und lösen sich bei der Reife ab. Sie sind farblos oder hellrosa, wie auch der Stipes selber zur Zeit der Conidienreife, und sie keimen leicht und schnell: nach 12 Stunden kann das von ihnen erzeugte Mycel schon wieder neue Conidien tragen.

Ausser dieser Vermehrungsart besteht jedoch eine andere, durch Erzeugung einer sexuellen Generation.

Auf dem Mycel entstehen entweder von derselben Hyphe, oder auf zwei benachbarten Hyphen, die weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane. Letztere stellen sich in Form eines Pollinodium dar, welches auf kurzem, 3—4 gliedrigem Stiel die Form einer länglich ovalen, geschwollenen, flüssigkeitsreichen Blase hat. Das Carpogonium, oder weibliche Organ, zeigt sich in Form eines relativ dicken, plasmareichen Mycelzweiges, der sich an das Pollinodium eng anschmiegt, und dasselbe in 2—3 facher Spirale umwächst. Ein Befruchtungsact konnte direct nicht beobachtet werden; Verf. ist der Meinung, dass er auch in der That nicht statthabe, sondern dass auch hier, wie bei den meisten anderen Ascomyceten, Apogamie stattfindet. — Das centrale Pollinodium scheint keine weitere Rolle zu spielen; das Carpogon aber gliedert sich in mehrere Zellen, und durch seine Verästelung, Sprossung und Verstrickung umstehender Hyphen bildet sich ein kleiner Knäuel, die erste Anlage des Fruchtkörpers. Die umhüllenden Hyphen differenziren sich beim Heranwachsen des Peritheciums in zwei Schichten, eine äussere und eine innere Hüllschicht; das Centrum des Perithecium ist von dem „fertilen Gewebe“ eingenommen, das, wie es scheint, ausschliesslich aus den Neubildungen des Carpogons hervorgeht.

Im reifen Perithecium sind diese drei Elemente scharf geschieden. Die äussere Hüllschicht ist nicht sehr dicht; die Hyphen sind verzweigt, leicht rosa gefärbt, und zeigen eine sehr auffallende Blasenbildung. Das Ende jeder Hyphe ist zu einer grossen Kugel

angeschwollen, welche prall durch eine im Innern befindliche, stark lichtbrechende, schön rosa gefärbte Flüssigkeit ist. Verletzt man die Membran, oder lässt man Kalilauge einwirken, so reisst die Membran jener Blase auf und schlägt sich elastisch zurück, etwa wie bei einem Mucor-Sporangium; und nachdem die darin enthaltene Flüssigkeit sich verloren, sieht man, dass in die Blase selbst noch eine Fortsetzung der betreffenden Hyphe, eine Art Columella, hereinragt, welche 2—3 gliedrig sein kann, und deren Endglied dann kugelig angeschwollen zu sein pflegt. Bisweilen theilt sich auch diese Fortsetzung der Hyphe im Innern der Blase, perforirt deren Wandung und kann an seiner Verlängerung noch eine andere Blase ähnlicher Natur tragen. Die Entwicklungsgeschichte dieser eigenthümlichen Organe ist einfach, über ihre Function ist Nichts bekannt.

Die innere Rindenschicht bildet ein ziemlich festes, resistentes Gewebe, dessen Hyphen eng verstrickt, dickwandig und von gelbbrauner Farbe sind: es ist dies die eigentliche Schutzschicht, die „Peridie“ des Fruchtkörpers. Die Gleba endlich, im Centrum, ist in der Hauptmasse aus lockeren Hyphen gebildet, welche eine Art Trama bilden: in den Lücken und Maschen dieses Gewebes liegen zahlreiche Schlauchgruppen zerstreut, in denen die Schläuche, rosettenartig vereint, auf der Spitze je einer Hyphe entspringen. Jeder Ascus enthält acht Sporen, deren Entwicklung keine besonderen Eigenthümlichkeiten zeigt: die reifen Sporen sind sphaerisch, von einer breiten, flügelartigen Ausbreitung des Exospors ringsumgeben, welche in 5—12 dreieckige Lappen getheilt ist, so dass die Sporen einen sehr zierlichen, 5—12strahligen Stern darstellen. Ihre Farbe ist rosenroth; durch Kali wird dieselbe in ein schönes Blau verwandelt. Zur Zeit der Reife durchbohren die spitzen Zacken des Flügelrandes die Schlauchwandung; die Schläuche verflüssigen sich allmählig, und so ruhen die Sporen frei im Perithecium. Durch die Lösung der Schläuche entsteht eine gewisse Spannung in letzteren, die endlich mit der Oeffnung der Peridie durch ein rundes Ostiolum und gewaltsamem Austreten des ganzen Frucht-Inhaltes endet.

Die Keimung der Schlauchsporen wurde auf faulen Oliven verfolgt; in der Nährlösung konnten ziemlich reich verzweigte Mycelfäden erhalten werden, die an ihrer Spitze wieder Ketten von keimfähigen Conidien erzeugten, ähnlich in Gestalt und Grösse den oben beschriebenen, normalen Conidien.

Soviel über die Biologie des neuen Pilzes. Was seine Stellung im System betrifft, so glaubt Verf. nicht irre zu gehen, wenn er ihn — hauptsächlich wegen der Schlauchanordnung im Perithecium — den Tuberaeen, und besonders dem Genus *Elaphomyces* nähert. Doch weicht *Inzengaea* von diesen Pilzen durch die Existenz eines Ostiolum ab, die Gattung aber bildet vielleicht, auch durch ihre Lebensweise, einen Uebergang zu den Perisporiaceen, wo schon in einigen Gattungen (*Meliola* etc.) perforirte Perithecieen vorkommen. Auch die *Penicillium*-ähnliche Conidienbildung würde auf diese Verwandtschaft hindeuten.

Penzig (Modena).

Flückiger, F. A. und Tschirch, A., Grundlagen der Pharmacognosie. Einleitung in das Studium der Rohstoffe des Pflanzenreiches. Berlin (Julius Springer) 1885.

Das Buch ist eine vollständig neue Bearbeitung der 1873 erschienenen „Grundlagen der pharmaceutischen Waarenkunde“ von Flückiger, und es verdient wohl hier kurz besprochen zu werden, weil sein Inhalt grösstentheils ein botanischer ist. Die Abbildungen der ersten Auflage sind wieder benutzt, eine grössere Anzahl neuer sind hinzugekommen. Hervorgehoben mag werden, dass das Buch sehr zahlreiche Litteraturangaben enthält. Das Buch zerfällt in folgende Abschnitte: I. Aufgabe der Pharmacognosie, II. Behandlung des Stoffes, III. Hilfsmittel des Studiums, IV. Morphologie, V. Anatomie, VI. Pathologische Gebilde, VII. Mikrochemische Reagentien. Ueber die einzelnen Capitel mag noch Folgendes bemerkt werden: Als hauptsächliche Gesichtspunkte für die Behandlung des pharmacognostischen Stoffes stellt das zweite Capitel die folgenden Punkte auf, welche eingehend besprochen werden: 1. Benennung der Stammpflanze, 2. Geographische Verbreitung, 3. Cultur, 4. Einsammeln und Zubereitung, 5. Handelsverhältnisse, 6. Beschreibung der Drogen, 7. Organologische Bedeutung der Drogen, 8. Mikroskopischer Bau, 9. Chemische Bestandtheile, 10. Verwechslungen und Verfälschungen, 11. Geschichte. In dem letzten Abschnitte findet man eine sehr interessante Besprechung der Quellen der Drogen-Geschichte. Das Capitel V nimmt den grössten Raum ein. Betreffs Eintheilung der Gewebe wird *Haberlandt's Physiologische Pflanzenanatomie* zu Grunde gelegt. Meyer (Göttingen).

Fischbach, H., Katechismus der Forstbotanik. 4. Aufl.

Mit 79 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig (J. J. Weber, Weber's illustrierte Katechismen) 1884.

Diese vierte Auflage des Katechismus der Forstbotanik ist gegen die früheren Auflagen in vielen Punkten wesentlich verändert, da Verf. sich bemüht hat, das Büchlein dem neuesten Stande der Wissenschaft anzupassen. Wenn er in diesem Bestreben auch mehrfach hätte weiter gehen können, als es geschehen ist, so bietet das Buch dennoch des Guten genug, und wird voraussichtlich von jungen, namentlich den zur Prüfung sich vorbereitenden Forstleuten, ebenso gern benutzt werden, wie dies von den früheren Auflagen bekannt ist.

Ein „allgemeiner Theil“, wie das ganze Buch in Form von Frage und Antwort gekleidet, behandelt möglichst kurz anatomische und morphologische Verhältnisse. Der „besondere Theil“ bespricht vorzugsweise die Holzgewächse, namentlich deren in forst-wirthschaftlicher Beziehung besonders bemerkenswerthen Eigenschaften. Die Abbildungen, trotz des kleinen Raumes, den sie einnehmen, gut ausgeführt, dienen wesentlich zur Erleichterung des Verständnisses. Kienitz (Münden).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Heinisch, Josef, Aus der Geschichte der Pflanzenkunde. (Mittheilungen d. k. k. steiermärkischen Gartenbau-Vereines zu Graz. 1885. No. 9. p. 70.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Schurig, E., Pflanzenbilder. Ein Hilfsbüchlein zum Gebrauch beim Unterrichte in der Pflanzenkunde. 8°. Halle (S. Hendel) 1885. M. 0,50.

Algen:

Bréal, Fixation des zoospores du *Chlamydomonas pulvisculus* sous l'influence de la lumière. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)

Van Tieghem, Observations sur la communication précédente. (l. c.)

Gomont, Sur deux Algues nouvelles des environs de Paris. (l. c.)

Pilze:

Frank, A. B., Ueber den gegenwärtigen Stand der Trüffelfrage und die damit zusammenhängende Ernährung gewisser Bäume durch Wurzelpilze. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 36. p. 423.)

Laurent, Emile, Etudes sur le turgescence chez le *Phycomyces*. (Extr. des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. X. 1885. No. 7.) 8°. 27 pp. Bruxelles 1885.

Oudemans, Eine neue Puccinia. (Hedwigia. Bd. XXIV. 1885. Heft 4.)

Raciborski, Myxomyceten der Tatra. (l. c.)

Rostrup, E., Islands Svampe. (Botanisk Tidsskrift. Kjøbenhavn. Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 218.)

—, Mykologiske Meddelelser. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 154.)

Zukal, Hugo, Ueber einige neue Pilze, Myxomyceten und Bacterien. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1885.) 8°. 12 pp. u. 1 Tfl. Wien (Hölder) 1885.

Muscineen:

Lucas, Neue Beiträge zur Moosflora der Provinz Brandenburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 7/8.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Atwater, On the acquisition of atmospheric nitrogen by plants. (American Chemical Journal. [Baltimore.] Vol. VI. 1885. No. 6.)

Bonnier, G. et Mangin, L., Note sur l'action chlorophyllienne. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)

Dodel-Port, Arnold, Biologische Fragmente. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. I. Theil: *Cystosira barbata*, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln. — II. Theil: Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers. Folio. Cassel und Berlin (Theodor Fischer) 1885. Preis cart. M. 36.—

Gréhan et Peyrou, Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles flottantes et submergées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 7.)

Hagen, Max, Ueber das Lupanin, ein Alkaloid aus den Samen der blauen Lupine, *Lupinus angustifolius*. (Inaug.-Dissert.) 4°. 18 pp. Halle 1885.

Hertwig, Oskar und Hertwig, Richard, Experimentelle Untersuchungen über die Bedingungen der Bastardbefruchtung. (Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft. Bd. XIX. [N. F. Bd. XII.] 1885. Heft 1. p. 121.)

Johannsen, W., Studier over høje Lufttryks Invirkning paa Planterne. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 147.)

- Johannsen, W.**, De l'influence de l'oxygène à haute pression sur la respiration de quelques plantes en voie de germination. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)
- Laurent, Emile**, Sur la prétendue origine bactérienne de la diastase. (Extr. des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. X. 1885. No. 7.) 8°. 27 pp. Bruxelles 1885.
- Leclerc du Sablon**, Sur la symétrie foliaire chez les Eucalyptus. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)
- Marktanner-Turneretscher, G.**, Zur Kenntniss des anatomischen Baues unserer Lorantheen. 8°. Wien (Gerold's Sohn, in Comm.) 1885. M. 0,70.
- Penzig, O.**, Zu H. Dingler's Aufsatz: Der Aufbau des Weinstockes. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 38. p. 593.)
- Petersen**, Udsigt over vort kjendskab til den i de senere Aar paaviste Sammenhaeng mellem Cellernes Protoplasma. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 132.)
- Wiesner, Julius**, Ueber ein Ferment, welches in der Pflanze die Umwandlung der Cellulose in Gummi und Schleim bewirkt. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 37. p. 577.)

Systematik und Pflanzengeographie:

- Beling**, Weiterer Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes. (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 7/8.)
- Bonnet, Ed. et Richter, J. A.**, Note sur quelques plantes du Sud-Ouest. (Extr. du Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest.) 8°. 15 pp. Bordeaux 1885.
- Camus, G.**, Notes sur les Orchids hybrides. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)
- Costantin, J.**, Recherches sur la Sagittaire. (l. c.)
- Curran**, List of the plants described by Dr. Albert Kellogg and D. H. H. Behr. (Bulletin of the California Academy of sciences. [San Francisco.] 1885. No. 1/2.)
- —, Description of some California plants. (l. c.)
- Eggers, H.**, Eine Exkursion nach dem Jasnitzer Thiergarten in Mecklenburg-Schwerin. (Irmischia. V. 1885. No. 8. p. 57.)
- Gillot, X.**, Note sur le *Viola picta* Moggs. (V. *esterelensis* Chan. et Mill.) (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)
- Lee-Greene**, Studies in the botany of California and parts adjacent. (Bulletin of the California Academy of sciences. [San Francisco.] 1885. No. 1/2.)
- —, Some new species of the genus *Astragalus*. (l. c.)
- Meurer, F.**, Flora von Rudolstadt und Saalfeld. (Irmischia. 1885. No. 9. p. 68.)
- Mueller, Ferd. Baron von**, Record of a remarkable *Haloragis* from New South Wales. (From the Proceed. of the Linnean Society of N. S. Wales. X. 1885. p. 197—198.)

[*Haloragis monosperma*.]

Erect, quite glabrous, leaves rather small, on numerous abbreviated branchlets crowded, all opposite linear-lanceolate, almost sessile, nearly flat, scantily denticulated towards their summit; floral leaves also opposite, gradually shorter, but only the uppermost reduced to bracts; flowers solitary or two together in the axils of the upper leaves, the terminal and sub-terminal flowers spicate; all on very short stalklets; lobes of the calyx four, deltoid; petals boat-shaped, smooth; anthers much elongated, very narrow; styles four; stigmas pyramidal, semi-ovate, not downy; ovary four-celled; fruit almost hemiellipsoid, quadrangular, considerably longer than broad, slightly tubercular, one-seeded; pericarp crustaceous, under the adnate calyx-tube eight furrowed.

On heaths at the western side of ranges near Braidwood, at an elevation of about 3,000 feet; W. Bäuerlen, who from the same region

brought *Boronia rhomboidea*, *B. pilosa*, *Mühlenbeckia stenophylla*, *Pomaderris phyllicifolia*, *Didiscus humilis* and *Uncinia tenella*. Height of the plant above one foot; branchlets quadrangular; majority of leaves varying in length between $\frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4}$ inch, somewhat concave, more crowded than those of most other species. Fruit bearing calyx fully one-sixth of an inch long; seed central. The characteristic of the one-seeded fruit is exceptional in the genus, but may not be absolutely constant, as the ovary is fourcelled. This species is in some respects allied to *H. lanceolata*, but must systematically be placed near *H. salsoloides*, from which it differs in being of much more robust growth and perfectly glabrous, in more numerous much larger and particularly broader leaves, and perhaps also in form and structure of the fruits, that of *H. salsoloides* remaining still unknown.

The same collector, while under engagement to the writer, has afforded the opportunity of recording most of the following plants as recently traced to far southern localities in New South Wales:—

Hibbertia saligna; Clyde. *Dysoxylon Muelleri*; Currawang. *Bertya gummifera*; Braidwood. *Casuarina nana*; Genoa. *Dodonæa multijuga*; Shoalhaven. *Mirbelia grandiflora*; Braidwood. *Bossiaë Kriamensis*; Braidwood. *Albizzia pruinosa*. *Acacia vestita*; Genoa. *A. glaucescens*; Genoa. *Eucalyptus stricta*; Candelo. *Schizomeria ovata*; Braidwood. *Actinotus Gibbonsii*; Genoa. *Astrotricha longifolia*; Currawang. *Cryptandra Scortechinii*; Braidwood. *Petrophila sessilis*; Braidwood. *Persoonia lanceolata*. *P. oxycoccoides*. *Hakea saligna*; Mount Dromedary. *Pimelea collina*; Braidwood. *Glossogyne tenuifolia*; Clyde. *Chilocarpus australis*; Bulli. *Polymeria calycina*; Clyde. *Chloanthes parviflora*; Braidwood. *Ruellia australis*; Shoalhaven. *Prostanthera Sieberi*; Genoa. *Epacris Calvertiana*; Braidwood. *Dendrobium Beckleri*; Milton. *D. teretifolium*; Clyde. *Thelymitra virosa*; Braidwood. *Hæmodorum planifolium*; Clyde. *Dianella cœrulea*; Braidwood. *Xanthorrhæa hastilis*; Genoa. *Juncus vaginatus*; Braidwood. *Aristida ramosa*; Braidwood. *Agrostis breviglumis*; Braidwood.

The above named *Eucalyptus stricta* was found by Mr. Tyrone White; *Hakea saligna*, by Miss M. Bate; *Chilocarpus australis*, by Mr. W. Kirton. In all now of more than 200 New South Wales plants have records been given during the last few years in the transactions of the local Linnean Society as regards their approximate southern limits.]

Petit, E., *Additamenta catalogi plantarum vascular. indig. Corsicarum* edit. Mrs. de Marsilly. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 244.)

— —, *Skildring af de plantegeographiske Forhold paa Korsika sammt nogle Tilføjelser til Korsikas Flora.* (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 156.)

Petzold, *Bemerkungen zur Flora der Mansfelder Seen.* (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 6.)

Pin, C., *Flore élémentaire, comprenant des notions de botanique, la classification et la description sommaire des familles et des genres de plantes qui croissent naturellement en France.* 5e édition. 80. 220 pp. av. fig. Paris (André—Guédon) 1885. 1 fr. 15 c.

Poisson, J., *Présente des exemplaires d'Amsinckia lycopsoides récoltés aux environs de Paris.* (Bulletin de la Société botanique de France. T. VII. 1885. No. 5.)

Reichenbach, H. G. L. und Reichenbach, H. G. fil., *Deutschlands Flora.* Decade No. 291 u. 292. 40. Leipzig (A. Abel) 1885. à M. 2,50, color. à M. 4,50.

— —, *Deutschlands Flora.* Wohlfeile Ausgabe. Serie I. Heft 23 u. 24. 80. Leipzig (A. Abel) 1885. à M. 1,60.

— —, *Icones floræ germanicæ et helveticæ, simul terrarum adjacentium, ergo mediæ Europæ.* Tom. XXII. Decas 21 et 22. 40. Leipzig (A. Abel) 1885. à M. 2,50, color. à M. 4,50.

Spiesen, von, *Zusätze und Bemerkungen zur 15. Auflage von Garcke's Flora von Deutschland.* (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 7/8.)

- Stapf, O.**, Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882. *Plantae collectae a J. E. Polak et Th. Pichler.* Th. I. 40. Wien (Gerold's Sohn, in Comm.) 1885. 370.
- Vierhapper, Friedr.**, Prodrum einer Flora des Innkreises in Ober-Oesterreich. (Jahresbericht d. k. k. Staatsgymnasiums in Ried. XIV. 1885.) 40. II, 37 pp. Ried 1885.
- Wörlein**, *Viscum album* und dessen Formen in der Münchener Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 6.)

Paläontologie:

- Gardner**, On the lower eocene plant-beds of the basaltic formation of Ulster. (Quarterley Journal of the geological Society London. Vol. XLI. 1885. No. 1.)
- Gürich**, Ein neues fossiles Holz aus der Kreide Armeniens nebst Bemerkungen über paläozoische Hölzer. (Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft. 1885. Heft 2.)
- Walther**, Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfes von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. (I. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

- Rostrup, E.**, Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Résumé français, p. 21.)
- , Kaalrødder med Knoldannelser, foraarsagede af Plasmodiophora Brassicae Woron. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 149.)
- , Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 230.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Böhm, R. und Külz, E.**, Neue Arbeiten über giftige Pilze. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. No. 33.)
- Doyen**, Recherches anatomiques et expérimentales sur le choléra épidémique. (Archives de physiologie. 1885. No. 6.)
- Frankland**, On chemical changes in their relation to Microorganisms. (Journal of the Chemical Society London. 1885. No. 269.)
- Gibier et van Ermengem**, Recherches expérimentales sur le choléra. (Bulletin de l'Académie de médecine. 1885. No. 35. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 7.)
- Métadier, P. A.**, Le Choléra en Espagne et le système d'inoculations du docteur Ferran. (Extr. du Journal de médecine de Bordeaux. 1885.) 80. 16 pp. Bordeaux 1885.
- Rein**, Coca und Cola. (Humboldt. 1885. No. 9.)
- Smith, W. Th.**, Versuche über die Wirkung des narkotischen Princips des Hopfens, Hopein. (Wiener medicinische Presse. 1885. No. 33.)
- Tayon, V.**, Recherches sur le microbe de la fièvre typhoïde de l'homme, cultures et inoculations. (Extr. de la Gazette hebdomadaire des sciences médicales. 1885. Juin.) 80. 33 pp. avec fig. Montpellier (Coulet); Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1885.
- Weigert**, Zur Theorie der tuberculösen Riesenzellen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 35.)

Technische und Handelsbotanik:

- Elsner, F.**, Unsere Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche, sowie deren Surrogate und Verfälschungsmittel. 40. Halle (W. Knapp) 1885. M. 12.—
- Kjaerskou, Hjalmar**, Sur la structure du test de quelques sortes de „Colza indies“. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Résumé français. p. 17.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Kjaerskou, Hjalmar, Om Frøskallens Bygning hos nogle „Indiske Raps-Sorter“. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 249.)

Botanische Gärten und Institute.

Lund, Samsøe, Fra udenlandske botaniske Haver. Notiser fra en Rejse. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 254.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

VII. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 13. Mai 1885.

2. Ferner spricht Herr Professor Dr. **C. O. Harz** über:

„Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen.“

Es erhalten die Pflanzenzellhäute in vielen Fällen, namentlich da, wo es sich um Erlangung fester Stützen der Organe, um schützende Hüllen u. s. w. handelt, eine aussergewöhnliche Härte und Festigkeit. So namentlich bei Hölzern, vielen Pericarprien und Testageweben. Dabei verdicken sich die also erhärtenden Membranen häufig beträchtlich, sie färben sich gleichzeitig nicht selten gelblich bis braun, rothbraun und schwarzbraun, und werden in der Regel aschenreicher.

Noch ehe man Genaueres über die chemischen Veränderungen, welche derartige Membranen erleiden, wusste, und man sich fast ausschliesslich nur an die physikalischen Eigenthümlichkeiten derselben halten konnte, nannte man sie „verholzt“.

Eine gewisse Festigkeit und Härte, verbunden mit einem meist geringen Grade von Biegsamkeit und Elasticität, waren in früherer Zeit die Eigenschaften der „verholzten Gewebe und Membranen“.

Daher kam es auch, dass, wie bereits oben bemerkt, nicht nur bei höheren Pflanzen, sondern selbst bei Pilzen sehr häufig von Verholzung der Membran gesprochen wurde.

Einen Schritt näher in der Erkennung und Beurtheilung der verholzten und nicht verholzten Membranen kam man durch die Entdeckungen von Schleiden und Payen.

Ersterer fand, dass die nicht verholzte Membran der Pflanzen, mit Ausnahme der meisten Pilze, durch Jod und Schwefelsäure gebläut, die verholzte Membran dagegen nicht gebläut, vielmehr gelbt oder gebräunt werde. Payen aber zeigte, dass die Cellulose die Grundlage aller, auch der verholzten Membranen, bilde und dass bei letzteren die Molecule des Holzstoffes (substance

incrustante) nur zwischen die Molecule der Cellulose gelagert, durch HOK leicht extrahirbar seien.

Die schöne Schleiden'sche Reaction, später durch das angenehmer zu handhabende Chlorjodzink ersetzt, veranlasste nun auch die späteren Autoren, theilweise noch bis heutigen Tages, überall da, wo eine Bläuung durch die genannten Reagentien eintrat, die Verholzung der Membranen zu negieren, andererseits entgegengesetzten Falles eine solche anzunehmen. Namentlich aber wurden hierbei sehr häufig grobe Verstösse begangen, die indessen meist in der Mangelhaftigkeit der Methode ihre Entschuldigung finden, aber die Nothwendigkeit bedungen, alle früheren Angaben dieser Art einer erneuten Prüfung zu unterziehen.

Es ist nämlich ausserordentlich häufig zu beobachten, dass Membranen, welche mit Jod und H_2SO_4 sofort eine prachtvolle blaue Färbung zeigen, dessenungeachtet eine starke Verholzung durch die bekannten charakteristischen Reagentien erkennen lassen. So namentlich bei Laub- und Nadelhölzern, welche durch parasitische (oder saprophytische) Pilze die mannichfaltigsten Alterationen der chemischen Zusammensetzung ihrer Gewebe erfahren haben. Aber auch, wie ich a. a. O. zeigen werde, gibt es viele Membranen in lebenden, normalen Geweben, welche durch J und H_2SO_4 , sowie durch Chlorjodzink sehr schön gebläut oder geröthet-blau werden und trotzdem starke Verholzung mit Leichtigkeit nachweisen lassen.

Dies vermögen wir nämlich erst, seitdem Wiesner, veranlasst durch die Entdeckungen von Runge, Hofmann und Schapringer*), die Entdeckung machte, dass alle verholzten Membranen durch Anilinsulfat gelblich werden (H. Karsten, Bot. Unters. 1866. I. p. 120). Diese schon sehr schöne Reaction wird aber durch die gleichfalls von Wiesner in die Mikrochemie eingeführte Phloroglucinreaction in vielen Fällen weit übertroffen**), da Membranen erst mit einer Lösung dieser Substanz in Wasser oder in Alkohol benetzt auf Zusatz von HCl eine prachtvolle weinbis kürbisrothe Farbe annehmen. Diese Substanz ist ausserordentlich stark wirkend und sie gestattet die geringsten Verholzungsgrade einer Membran mit grosser Präcision zu constatiren. Sie bietet namentlich bei gebräunten oder sonst verdunkelten Membranen dem Anilinsulfate gegenüber grosse Vorzüge, während bei farblosen Zellhäuten Anilinsulfat, Naphtylamin-Chlorhydrat, sowie Amidobenzoëssäure u. a. wiederum den Vorthail besitzen, dass man der unangenehmen Salzsäure bei ihrer Anwendung entbehren kann. Die Wiesner'schen Reactionen gestatten mit ebenso grosser Leichtigkeit als Sicherheit die Verholzung der Membranen nachzuweisen. Verholzte, dabei dickwandige, harte, spröde Zellen und Gewebe, welche sich häufig auch durch höheren Aschengehalt aus-

*) Der Letztere fand, dass alle Hölzer durch Anilinsulfat gelblich werden. Hofmann beobachtete Aehnliches mit den Salzen des Naphtylamin, Toluidin. Sinnamin, Leukol, Naphtalidin u. a.

**) Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. Bd. LXXVII. I. 1878.

zeichnen, nennen wir heute sklerenchymatisirt (Sklerenchym, Hart- oder Steingewebe, Steinzellen u. s. w.).

Verholzte Membranen bei Samen

sind bis jetzt nur in einigen wenigen Fällen bekannt geworden. Nach J. Wiesner*) sind die Wollhaare der Bombaceen, speciell die von *Bombax heptaphyllum* L., sehr schwach, die Samenhaare von *Asclepias curassavica* L. und von *A. volubilis* L. sehr stark verholzt (durch Anilinsulfat nachgewiesen).

Burgerstein**) fand Lignin in den, die Samenschalen der Amygdalaceen und Juglandaceen aufbauenden Zellen; jedoch gibt er nicht an, welche Elemente der Testa derselben diese Verholzung eingehen.

Eine grössere Anzahl von Samen scheint Fremy untersucht zu haben; er kam jedoch nach seiner Untersuchungsmethode zu einem durchaus negativen Resultate. Im Endosperm und Perisperm der Samen fand er fast nur Cellulose, niemals Lignin. Dergleichen konnte er auf chemischem Wege in der Testa keine Holzsubstanz nachweisen, sondern nur Cutose, Cellulose und Paracellulose, welche nach Fremy ein Gemenge bilden, das oft sehr resistent und hornartig wird.†)

Gestützt auf die Autorität Fremy's glaubte auch ich, dass in der That den Samen das Lignin abgehe, umsomehr, als viele von mir bei Samen der verschiedensten Pflanzengruppen vorgenommene Reactionen mit Chlorjodzink sehr deutliche Cellulose-reaction ergaben.

Im Verlaufe der letzten Monate habe ich nun abermals, diesmal jedoch mit Amidobenzoësäure, Naphtylaminsalzen, Anilinsulfat und mit Phloroglucin und Salzsäure auf Lignin bei verschiedenen Samen geprüft und gelangte ich dabei alsbald zu dem überraschenden Resultate, dass die Holzsubstanz bei sehr vielen Samen vorkomme und dass diese Reaction sehr häufig werthvolle Anhaltspunkte zu bieten vermöge zur Unterscheidung von Samenarten. Gruppenweise fehlt das Lignin oder es ist vorhanden; Verwandtschaftsverhältnisse lassen sich häufig constatiren und in vielen Fällen mag in Samengemengen, in Nahrungs- und Futtermitteln, Presskuchen und dergl. diese Reaction auch dem Untersucher von Genuss- und Nahrungsmitteln, dem Gerichtschemiker u. A. höchst werthvolle Erkennungsmerkmale liefern.

Im Ganzen hat sich nun ergeben, dass der Samenkern, mit Ausnahme etwa ausgebildeter Gefässe (z. B. bei *Sterculia*, *Quercus* u. a.), niemals Lignin enthält. Weder der Embryo, noch Endo- oder Perisperm besitzen dasselbe in ihren Zellhäuten. Selbst das hornharte Endosperm der Rubiaceen, Colchicaceen, Palmen und Phytelphantaceen ist vollständig frei davon. Ebenso sind die Gewebe des Samenkernes der „Steinsamen“ vieler Leguminosen

*) Rohstoffe des Pflanzenreichs. p. 302. Leipzig 1873.

**) Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. Bd. LXX. I. Abth. Wien 1874.

†) Compt. rend. T. LXXXIII. 1876. p. 1136.

frei von Lignin. Dagegen enthält, wie bereits bemerkt, die Samenschale sehr häufig Lignin. Immer aber, auch wenn die übrigen Testagewebe ligninfrei sind, findet man die etwa in ihnen vorkommenden Gefäße (Ring- und Spiralgefäße) mehr oder weniger stark verholzt.

Ich habe, um hier nicht allzu weitläufig zu werden, im allgemeinen die Testaverhältnisse der Samen nicht ausführlicher, als gerade erforderlich, berührt und verweise in dieser Beziehung auf mein Handbuch der Samenkunde (Berlin, Parey, 1885).

Folgende Familien, Gattungen und Arten wurden mit nachstehenden Ergebnissen untersucht:

Gymnospermae. Brogn. Krst.

Die Samen der meisten Coniferen und Cupressineen besitzen eine sehr harte, nussartige Samenschale, vorwiegend bestehend aus mehreren Reihen polygonaler, isodiametrischer, dickwandiger und harter Sklerenchymzellen. Alle diese Zellen sind in ihren Wandungen sehr stark verholzt. Der Nachweis gelingt wegen der oft sehr starken Pigmentirung mit Anilinsulfat, Naphtylaminsalzen u. s. w. nicht immer, oder nur undeutlich, wogegen Phloroglucin und HCl die Reaction sehr schön zur Geltung bringen. Es wurden alle untersuchten Samenarten ligninhaltig gefunden, und zwar:

Cryptomeria Japonica Don.	Juniperus Sabina L.
Cupressus fastigiata DC.	„ Virginiana L.
„ horizontalis Mill.	Taxodium distichum Rich.
„ lawsoniana Parl.	Thuja occidentalis L.
„ obtusa Sieb.	„ orientalis L.
„ torulosa Lamb.	Wellingtonia gigantea Lindl.
Juniperus communis L.	

Abies alba Jess.	Pinus Cembra L.
„ balsamea L.	„ halepensis L.
„ Canadensis Mchx.	„ insignis Dougl.
„ Douglasii Lindl.	„ lambertiana Dougl.
„ nigra Ait.	„ longifolia Lamb.
„ nordmanniana Spach.	„ maritima Mill.
„ orientalis Poir.	„ montana Mill.
„ pectinata DC.	„ parryana Parl. Engelm.
„ picea Mill.	„ pinaster Soland.
„ Pinsapo Boiss.	„ Pinea L.
„ Sibirica Ledeb.	„ Sabiniana Dougl.
Larix Europaea Del.	„ Strobilus L.
Pinus Austriaca Tratt.	„ sylvestris L.
„ Canariensis Sweet.	

Taxus baccata L.

Gingko biloba L.

Bei beiden die steinharte Testa sehr stark verholzt.

In derselben Weise verhielt sich die oft sehr mächtige und harte Innentesta der steinbeerepartigen Samen der untersuchten

Cycadeen, von denen ich übrigen nur wenige Arten erhalten konnte. So:

<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	<i>Macrozamia</i> spec.
„ spec.	„ spec.
<i>Encephalartos</i> spec.	

* * *

Monocotyledones Juss.

Fam. Gramineae Juss.

Die Neigung zur Verholzung scheint beiden Geweben des Perikarps und der Samen hier eine sehr geringe zu sein. Nirgends wurde in der Testa und im Samenkerne Lignin gefunden. Auch die Fruchtwand fand ich bei den scheinbar günstigsten Formen, wie bei *Zea*, ligninfrei. Die harten, dick- und poröswandigen Hornfasern und Zellen mehrerer Varietäten von *Zea Mays* L. zeigten selbst mit Phloroglucin-Salzsäure nicht die geringste Röthung.

Ueberall dagegen, wo die Spelzen mit der Frucht verwachsen, findet man in jenen Lignin in beträchtlichen Mengen. So bei *Hordeum*, *Lolium*, *Poa*, *Cynosurus*, *Festuca* u. a. Es wurden untersucht:

I. Frumentaceae Hrз.

1. Hordeae H. Krst.

<i>Hordelymus Europaeus</i> Jessen.	<i>Hordeum</i> vulgare L.
<i>Agropyrum caninum</i> Roem. et Schult.	„ distichum L.
„ „	„ murinum L.
<i>Secale cereale</i> L.	<i>Triticum</i> turgidum L.
<i>Triticum</i> vulgare Vill.	„ durum Desf.
„ aristatum Schübl.	

2. Brachypodieae Hrз.

<i>Bromus secalinus</i> L.	<i>Bromus</i> sterilis L.
„ erectus Huds.	<i>Ceratochloa unioloides</i> P. Beauv.
„ asper Murr.	<i>Brachypodium pinnatum</i> P. Beauv.
„ inermis Leyss.	„ sylvaticum Roem.
„ tectorum L.	et Schult.

II. Sacchariferae Hrз.

3. Olyreae Nees ab Esenb.

<i>Zea Mays Americana</i> Mill.	<i>Zea Mays praecox</i> Pers.
„ „ rostrata Bonaf.	<i>Coix Lacryma</i> L.

4. Andropogoneae Knth.

Sorghum vulgare Pers.

5. Paniceae Knth.

Panicum miliaceum L. *Setaria Italica* P. Beauv.

III. Phragmitiformes Hrз.

6. Agrostideae Knth.

Agrostis vulgaris With. *Apera spica venti* P. Beauv.

7. Alopecuroideae Knth.

Phleum pratense L.

8. Phalarideae Knth.

Phalaris canariensis L. *Anthoxanthum odoratum* L.

9. Oryzeae Knth.

Oryza sativa L. *Hydropyrum palustre* Lk.

10. Stipaceae Knth.

Milium effusum L.

11. Festucaceae Knth.

Poa pratensis L. *Glyceria fluitans* R. Brown.

Festuca elatior L. *Bryza media* L.

„ *gigantea* Vill.

12. Seslerieae (Koch).

Sesleria coerulea Pers.

13. Aveneae Knth.

Holcus lanatus L. *Avena sativa* L.

Arrhenatherum elatius Mert. et Koch.

14. Arundineae (Knth.).

15. Lolieae H. Krst., Jess., Hz.

Lolium Italicum A. Br. *Lolium tenulentum* L.

16. Chlorideae Knth.

Cynodon Dactylon Pers.

17. Nardoideae Nees.

Nardus stricta L.

Fam. Palmaceae Lindl.

Elaeis melanococca Gärtn. und *E. Guinensis* L. Die äussersten Zellen der Testa sind verholzt.

Cocos nucifera L. Die mittleren und äusseren Testaschichten zeigen nach längerer Einwirkung von Phloroglucin-Salzsäure die Ligninreaction.

Fam. Iridaceae Lindl.

Crocus sativus L. Reaction kaum eintretend, auch nach längerer Einwirkung nicht deutlich.

Fam. Colchicaceae DC.

Colchicum autumnale L. Keine deutliche Reaction.

Fam. Asparagaceae Knth.

Asparagus officinalis L. Reaction wegen der tiefschwarzen Farbe der Testa nicht zu constatiren. Kurz vor der Reife ist sie ligninfrei.

Fam. Corylaceae Mirbel.

Nur die Gefässbündel der Testa sind bei *Corylus Avellana* stark verholzt.

Fam. Cupuliferae Rich.

Quercus Robur L. Die mehrschichtige, aber aus dünnwandigen Zellen bestehende Testa besitzt nur in den Gefässbündeln stark verholzte Membranen. Die Gefässwände der Kotyledonen sind ligninhaltig.

Quercus sessiliflora Martyn. Verhält sich wie vorige.

Castanea vesca L. Wie bei *Quercus*.

Fagus sylvatica L. Die sehr brüchige Testa gleichfalls nur in den Gefässsträngen verholzt.

Fam. *Urticaceae* DC.

- Testa bei den untersuchten Arten sehr zarthäutig, unverholzt.
Urtica urens L. *Böhmeria candicans* Hask.
 „ *dioica* L. *Parietaria officinalis* L.

Fam. *Cannabinaceae* (Endl.).

- Testa dünnhäutig, unverholzt.
Cannabis sativa L. *Humulus Lupulus* L.

* * *

Curvembryae Schnitzl.

Bei allen von mir untersuchten hierher gehörigen Formen fehlt eine echte Sklerenchymschichte. Die Festigkeit der Testa ist vorwiegend bedingt durch eine oft stark verdickte Oberhaut. Diese Oberhautzellen sind übrigens sehr häufig intensiv pigmentirt: gelb bis dunkelgelb, braun, roth bis fast tiefschwarz, wodurch in vielen Fällen die Reactionen mit Anilinsulfat unmöglich, jene mit Phloroglucin und Salzsäure erschwert werden. Fast nirgends liess sich mit Sicherheit Lignin nachweisen. Es wurden Samen aus nächstfolgenden acht Familien untersucht:

Fam. *Caryophyllaceae* Juss.

Cerastium arvense L.

Agrostemma Githago L. Bei dieser wurden die innersten Verdickungsschichten der Testaoberhautzellen zuweilen durch Phloroglucin und Salzsäure schwach geröthet.

- | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <i>Dianthus</i> | <i>Armeria</i> L. | <i>Lychnis flos cuculi</i> L. |
| „ | <i>carthusianorum</i> L. | <i>Saponaria officinalis</i> L. |
| „ | <i>deltoides</i> L. | <i>Silene inflata</i> Sm. |
| <i>Gypsophila</i> | <i>perfoliata</i> L. | „ <i>laevigata</i> Sib. |
| „ | <i>repens</i> L. | „ <i>nutans</i> L. |
| <i>Lychnis</i> | <i>alba</i> Mill. | <i>Tunica saxifraga</i> Scop. |
| „ | <i>dioica</i> Mill. | „ <i>striata</i> Hort. |

Fam. *Paronychiaceae* St. Hil.

- Spergula maxima* Weihe. *Spergula sativa* v. Bönningh.
 „ *arvensis* v. Bönningh.

Fam. *Portulacaceae* (Juss.).

Portulaca oleracea L.

Fam. *Phytolaccaceae* Endl.

Phytolacca decandra L. Die Oberhautzellen sind tief schwarz gefärbt, machen jede Reaction auf Lignin illusorisch. Noch fast farblose Zellenmembranen unreifer Samen enthielten kein Lignin.

Fam. *Amaranthaceae* R. Brown.

Amaranthus caudatus L. *Amaranthus retroflexus* L.

Fam. *Chenopodiaceae* (Vent. De C.).

- | | | |
|----------------|----------------------------|---------------------------------|
| <i>Basella</i> | <i>alba</i> L. | <i>Chenopodium album</i> L. |
| <i>Beta</i> | <i>vulgaris</i> L. | „ <i>murale</i> L. |
| <i>Blitum</i> | <i>bonus Henrius</i> C. A. | „ <i>Vulvaria</i> L. |
| | Meyer. | <i>Spinacia inermis</i> Moench. |
| „ | <i>virgatum</i> L. | „ <i>spinosa</i> Moench. |

Fam. *Nyctaginaceae* Lindl.

Mirabilis Jalapa L. Nur die Gefässbündel verholzt.

Fam. *Polygonaceae* Lindl.

Fagopyrum esculentum Moench. *Rheum Rhaponticum* L.

„ *pyramidatum* H. *Rumex Acetosa* L.

„ *emarginatum* Meissn. „ *arifolius* All.

„ *rotundatum* Babgt. „ *Patientia* L.

„ *Tataricum* Gaertn. „ *obtusifolius* L.

Polygonum Persicaria L. „ *scutatus* L.

Fam. *Ranunculaceae* Juss.

Die Testa erhält gleich den Curvembryonaten gewöhnlich ihre Festigkeit durch die verdickten Oberhautzellen, welche übrigens gleichfalls häufig sehr dunkel pigmentirt sind. Mit Ausnahme des Raphegefässbündels konnte ich keine Verholzungen nachweisen. So bei:

Delphinium Consolida L. *Nigella damascena* L.

„ *Staphisagria* L. „ *sativa* L.

Ranunculus arvensis L.

Fam. *Euphorbiaceae* R. Brown.

Die Samen der Euphorbiaceen besitzen eine eigenthümliche Samenschale, deren säulenförmige Zellschichte bei allen untersuchten Arten stark verholzt ist. So bei:

Aleurites moluccana Willd. *Euphorbia Lathyris* L.

Croton Tiglium L. „ *platyphyllos* L.

Euphorbia Cyparissias L. „ *verrucosa* Lam.

„ *helioscopia* L. *Ricinus communis* L.

Fam. *Resedaceae* DC.

Die dritte, meist einreihige Sklerenchymschichte der Testa ist stark verholzt. So bei:

Reseda lutea L. *Reseda Luteola* L. *Reseda odorata* L.

Fam. *Capparidaceae* Lindl.

Verholzung sehr gering: *Capparis spinosa* L.

Fam. *Passifloraceae* Lindl.

Die harten Säulenzellen der Testa sind sehr stark verholzt:

Passiflora coccinea Aubl. *Passiflora coerulea* L.

Fam. *Cruciferae* Adans. Juss.

Lignin fehlt fast immer, nur selten zeigen die säulenförmigen Zellen (der zweiten oder dritten) Schichte sehr schwache oder undeutliche Ligninreaction. Von den untersuchten nachfolgenden Arten sind nur bei *Raphanus sativus* die Stäbchen, bei *Cochlearia officinalis* Epidermis und dritte Schichte höchst schwach verholzt. Die übrigen sind ligninfrei.

Brassica oleracea L. *Isatis tinctoria* L.

„ *Napus* L. *Lepidium sativum* L.

„ *Rapa Koch.* *Lunaria rediviva* L.

„ *nigra Koch. *)* *Raphanus sativus* L.

*) Diese Art weicht im Bau der Testa von den übrigen Brassica-Arten wesentlich ab und zeigt grössere Uebereinstimmung mit *Sinapis*.

Camelina sativa Crantz.	Sinapis arvensis L.
Cochlearia officinalis L.	„ alba L.
Eruca sativa Lam.	

Fam. Papaveraceae Juss.

Die Festigkeit der Samenschale wird hauptsächlich durch die Oberhautzellen bewirkt.

Bei Papaver Rhoeas L., P. somniferum L., P. Argemone L. und P. dubium L. war kein Lignin nachzuweisen.

Fam. Linaceae Dumort.

Die dritte oder Stäbchenschichte ist bei Linum usitatissimum L. sehr stark verholzt.

Verwechslungen von Leinkuchen, Mohnsamen- und Senf- oder Repskuchen oder Gemenge derselben lassen sich nach dieser Reaction u. s. w. ziemlich leicht constatiren.

Fam. Hippocastanaceae Endl.

Die Oberhaut der Testa bei den Rosskastaniensamen sehr schwach, die Gefässbündel der Samenschale stark verholzt. Der reichliche braune Farbstoff erschwert oft die Deutlichkeit der Reaction.

Fam. Malvaceae Juss.

Die Testa dieser Gewächse ist bekanntlich sehr charakteristisch. Die Säulenzellen bei den untersuchten stark verholzt, das innere Parenchym wenig bis nicht, die Basis der Wollhaarzellen (bei Gossypium) zuweilen schwach verholzt.

So bei Althaea, Malva und Gossypium.

Althaea rosea Cav. Nur der innere Theil der Pallisadenzellen ist stark verholzt, der äussere mehr oder weniger vollkommen ligninfrei.

Die darunter liegenden Parenchymzellen zeigen schwache Röthung durch Phloroglucin-Salzsäure.

Althaea officinalis L. Der innere Theil der Pallisadenzellen ist stark verholzt.

Malva neglecta Wallr. Stimmt mit Althaea officinalis überein.

Fam. Tiliaceae Juss.

Bei Corchorus capsularis L. ist der innere Theil der Pallisadenzellen verholzt.

Fam. Sterculiaceae Vent.

Bei Sterculia acuminata Pal. Beauv. sind nicht nur die harten Testazellen, sondern auch die Gefässbündel der Kotyledonen verholzt.

Fam. Aurantiaceae Mirbel.

Eine Schichte charakteristischer Stabzellen ist sehr stark verholzt. So bei:

Citrus Aurantium L. C. medica L. C. Sinensis Pers.

Fam. Mimosaceae R. Brown.

Testa wie bei den zwei folgenden Familien sehr charakteristisch. Verholzung fehlt bei der untersuchten Art: Mimosa pudica L.

Fam. Caesalpinaceae R. Brown.

Lignin scheint zu fehlen: Ceratonia Siliqua L.

Fam. Papilionaceae R. Brown.

Die Testa besteht bekanntlich aus fünf Schichten. Die Oberhaut ist pallisadenförmig, darunter folgen die „Sanduhrzellen“ und unter diesen drei Parenchymschichten von oft sehr gleichartiger Beschaffenheit, deren mittlere die gefässbündelführende ist.

Die Gefässbündel der Testa sind meist stark verholzt, desgleichen gewöhnlich das porös verdickte Nabelparenchym. Im Uebrigen sind, wo es nicht speciell erwähnt ist, bei den nachfolgenden Arten Pallisadenzellen, Sanduhrzellen und Parenchym ligninfrei.

I. Hedysareae DC.

Dipterix odorata Willd.	Onobrychis sativa Lamk.
Hedysarum flexuosum L.	Ornithopus sativus Brotero.

II. Loteae DC.

1. Genisteae Koch.

Cytisus sagittalis Koch.	Ulex Europaeus L.
Genista tinctoria L.	

Lupinus albus L.: Die äussere Parenchymschichte stärker, die mittlere (gefässbündelführende) schwächer verholzt. Die dritte, d. i. die innerste Schichte unverholzt.

Lupinus angustifolius L. und *L. angustifolius* L. var. *leucospermus* verhalten sich wie *L. albus*, doch ist bei der weissamigen Varietät die Verholzung, namentlich der mittleren Parenchymschichte, geringer als bei der Stammform.

Lupinus Cruikshanksii Hook. Nur die gefässbündelführende Parenchymschichte schwach verholzt.

Lupinus nigrescens hort. Die drei Parenchymschichten (die Gefässbündel ausgenommen) nicht verholzt.

Lupinus polyphyllus Dougl. Die mittlere Parenchymschichte schwach verholzt.

Die bei *Lupinus*-Arten häufig vorkommenden Steinsamen erleiden bei diesem Verhärtungsvorgange neben anderen Veränderungen eine starke Verholzung einzelner Schichten.

Bei *Lupinus luteus* L., ebenso bei *L. perennis* L. und bei *L. polyphyllus* Dougl. waren die beiden äusseren, bei *L. hirsutus* L. alle drei Parenchymschichten der Samenschale, selbst ein Theil der Sanduhrzellen, stark verholzt.

2. Anthyllideae Koch.

Anthyllis Vulneraria L. entspricht der Regel.

3. Trifolieae Koch.

Verhalten sich, mit Ausnahme einiger Steinsamen, der Regel entsprechend. Mit Ausnahme der Gefässbündel und etwa des Nabelparenchyms sind die Gewebe der Testa und des Samenkernes ligninfrei. So bei:

<i>Lotus corniculatus</i> L.	<i>Medicago media</i> Pers.
„ <i>uliginosus</i> Schkhr.	„ <i>sativa</i> L.
<i>Medicago falcata</i> L.	<i>Melilotus albus</i> Desr.
„ <i>lupulina</i> L.	„ <i>coeruleus</i> Lam.

Melilotus macrorrhizus Pers.	Trifolium hybridum L.
„ Petit-pierreanus Willd.	„ incarnatum L.
Tetragonolobus purpureus Mönch.	„ pratense L.
„ siliquosus Rth.	„ procumbens L.
Trifolium agrarium L.	„ repens L.
„ fragiferum L.	Trigonella Foenum graecum L.

Bei Steinsamen von *Trifolium pratense* war die mittlere Parenchymschicht namentlich in der Nabel- und in der Mikropylegegend stark verholzt; bei Steinsamen von *Medicago sativa* zeigte sich jedoch nur eine geringe Verholzung derselben Schichte und bei solchen von *Melilotus coeruleus* beschränkte sich, wie bei normalen Samen, jedoch in stärkerem Grade, die Verholzung auf die Gefäßbündel allein.

4. Galegeae Koch.

Galega officinalis L. entspricht der Regel.

5. Astragaleae DC.

Untersucht wurden: *Astragalus baeticus* L. und *A. glycyphyllos* L. — Die Steinsamen des ersteren waren in Bezug auf Verholzung den gewöhnlichen gleich beschaffen.

III. Viciaeae Brown.

Alle untersuchten Samenarten verhielten sich normal. So:

<i>Arachis hypogaea</i> L.	<i>Vicia benghalensis</i> L.
<i>Cicer arietinum</i> L.	„ <i>Ervilia</i> Willd.
<i>Ervum Lens</i> L.	„ <i>ludoviciana</i> Nutt.
„ <i>nigrum</i> hort.	„ <i>monanthos</i> Koch.
<i>Faba vulgaris</i> Mönch.	„ <i>narbonensis</i> L.
<i>Lathyrus sativus</i> L.	„ <i>sativa</i> L.
„ <i>pratensis</i> L.	„ <i>var. leucosperma</i> (Mönch.).
„ <i>sylvestris</i> L.	

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Referate:

- Bommer et Rousseau, *Florule mycologique des Environs de Bruxelles*, p. 2.
 Bornet, *Algues de Madagascar récoltées par M. Ch. Thiébaud*, p. 1.
 Borzi, *Inzengaea, nuovo fungo parassite delle olive*, p. 14.
 Duchartre, *Observations sur le Begonia socotrana* D. Hook., p. 12.
 Fischbach, *Katechismus der Forstbotanik*. 4. Aufl., p. 16.
 Flückiger und Tschirch, *Grundlagen der Pharmacognosie. Einleitung in das Studium der Rohstoffe des Pflanzenreiches*, p. 16.
 Franchet, *Sur l'origine spontanée du Saxifraga Fortunei* Hook., p. 13.
 Godlewski, *Zur Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen*, p. 8.
 Grönvall, *Beiträge zur Kenntnis der nordischen Arten der beiden Laubmoosgattungen Orthotrichum und Ulota*, p. 3.
 Juengst, *Flora Westfalens*. 3. Aufl., p. 11.
 Mueller, *Record of a remarkable Haloragis from New South Wales*, p. 18.

- Raciborski, *Die Schleimpilze von Krakau und Umgegend*, p. 2.
 Scheit, *Beitrag zur Widerlegung der Imbibitionstheorie*, p. 5.
 Vesque, *Sur le rôle des tissus morts dans l'ascension de la sève*, p. 10.
 Weiss, *Ueber einige Pflanzenreste aus der Rubengrube bei Neurode in Nieder-Schlesien*, p. 13.
 Zimmermann, *Zur Godlewski'schen Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen*, p. 10.

Neue Litteratur, p. 17.

Botanische Gärten und Institute: p. 21.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Bot. Verein in München:

- Harz, *Ueber Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen*, p. 21.

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel.

Professor Ed. Hackel.

Monographia Festucarum europaeorum.

Preis 8 Mark.

Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Flora von Braunschweig.

Verzeichniss der in der weiteren Umgegend von Braunschweig wildwachsenden und häufig cultivirten Gefässpflanzen nebst Tabellen zum leichten und sichern Bestimmen derselben.

Bearbeitet von W. Bertram.

Mit einem Anhang, enthaltend ein Verzeichniss der in den angrenzenden Gebieten wildwachsenden Pflanzen.

Dritte, durch einen Nachtrag vermehrte Ausgabe. 8. geh.

Preis 3 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschien:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

Folio-Format. Preis cart. 36 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 41.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
---------	---	-------

Referate.

Baccarini, P. e Avetta, C., Contribuzione allo studio della Micologia Romana. (Annuario dell'Istit. Botanico di Roma. I. Fasc. 2.) 4°. 23 pp. Mit 1 lith. Tafel. Roma 1885.

Es werden 114 Micromyceten mit Synonymie und Standortsangabe aufgeführt, welche die Verff. in und um Rom gesammelt haben. Nur wenige (16) derselben waren schon für die Pilzflora Rom's bekannt, die übrigen sind für das Gebiet neu. Zehn Arten waren bisher noch nicht in Italien gesammelt worden:

Eurotium lateritium, *Coprolepia fimeti*, *Diaporthe Desmazieri*, *Didymosphaeria diplospora*, *Metasphaeria complanata*, *Zignoella pygmaea*, *Pleospora orbicularis*, *Pleosp. papillata*, *Pyrenophora setigera*, *Melanospora Zobellii*, — andere sind als seltene Species hervorzuheben: *Diatrype Caricae*, *Anthostomella Pisana*, *Leptosphaeria galiicola*, *Metasphaeria pinnarum*, *Metasph. spatharum*, *Pleospora Syringae*, *Pleosp. principis*, *Pleosp. Agaves*, *Microthyrium Mauritanicum*.

Endlich sind drei neue Species beschrieben: *Chaetomidium Pircuniae*, auf faulendem Holz von *Pircunia dioica*; *Metasphaeria Ferulae* auf todtten Zweigen von *Ferula communis* und *Cucurbitaria hirtella* auf verfaulten Aesten von *Sambucus*, und einige neue Varietäten, wie *Pleospora Cytisi* Sacc. var. *Pircuniae*, β *Buddlejae*; *Pleospora infectoria* Fuck. var. *major*; *Pyrenophora setigera* Niessl. var. *Ferulae*, *Ophiobolus vulgaris* Sacc. f. *Verbenae* und *Lophiostoma vagans* Fab. f. *Phoenicis*. — Interessant ist auch die Angabe über das halb-parasitische Vorkommen von *Didymosphaeria conoidea* Niessl., deren Peritheccien sich häufig in den Peritheccien einer *Leptosphaeria* (L. *conoidea*) entwickeln, welche auf derselben

Stammpflanze lebt. Dies Verhalten ist auf Fig. 2 der beigegebenen Tafel abgebildet; ähnliches wurde schon von Saccardo für dieselbe Art, aber mit *Leptosphaeria Doliolum* zusammen, angegeben. Auf derselben Tafel sind analytische Figuren von den neu beschriebenen Arten, von *Microthyrium Mauritanicum* Mont. und von *Melanospora Zobellii* Corda gegeben.

Penzig (Modena).

Vogolino, P., Sul genere *Pestalozzia*. Saggio monografico. (Atti della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Natur. Vol. IX. Fasc. 2.)

8^o. 39 pp. Mit 3 lith. Tafeln. No. VIII. IX. X. Padova 1885.

Eine unter Aufsicht und Leitung des Prof. Saccardo ausgearbeitete Monographie der Gattung *Pestalozzia*. In der Einleitung bespricht Verf. zunächst kritisch eine grosse Anzahl von Arten, die diesem Genus angehören, und gibt für die Diagnose mancher derselben werthvolle Ergänzungen, besonders bezüglich der mikrometrischen Grössenangaben.

Wir heben daraus hervor, dass *Pestal. disseminata* Thüm. mit der *Pest. Molleriana* desselben Autors zusammenfällt. *Pestal. Saccardoi* Spegazz. ist dasselbe, wie *P. monochaeta* Desm. (non Sacc. Syllog. III. p. 797). Die von Saccardo am eben citirten Ort als *P. monochaeta* aufgeführte Art stimmt nicht mit der von Desmazières so genannten Species überein, sondern bildet eine selbständige, neue Art, für welche Verf. den Namen *Pest. Saccardiana* aufstellt. Verf. kommt zu dem Resultate, dass die bisher beschriebenen *Pestalozzia*-Arten im Allgemeinen gut definirt seien und wirklich verschiedene Typen darstellen. Er führt deren 89 an, einschliesslich der fünf „nur weniger genau bekannten“ Arten. Von den 89 beschriebenen Arten gehört die Mehrzahl (53) Europa an; 35 Arten sind aus Amerika bekannt, 4 aus Asien, 3 von Afrika, 2 aus Australien und 1 von Neu-Caledonien.

Drei der hier aufgeführten Arten werden vom Verf. als neu beschrieben; es sind *Pestal. Montellica* Sacc. und Vogl., auf Eichenblättern im Bosco Montello bei Treviso; *Pest. affinis* Sacc. und Vogl., auf Weinreben und Nussbaumzweigen bei Malmedy (Frankreich), von Mlle. Libert gesammelt; und *Pestal. abietina* Vogl. auf Fichtenzapfen aus Oberitalien, Krain und Nordamerika. In der Anordnung der Arten im beschreibenden Theil der Monographie hat Verf. das dichotomische System adoptirt, um die Bestimmung zu erleichtern; die Arten werden ausserdem in die drei von Saccardo aufgestellten Untergattungen *Eu-Pestalozzia*, *Monochaetia* und *Pestalozzina* vertheilt.

Für alle Arten ist lateinische Diagnose und italienische Standortsbezeichnung gegeben, mit spärlichen Litteratur-Nachweisen. — Es folgt eine Tabelle der Matrices, d. h. alphabetisches Register der Pflanzen, welche *Pestalozzien* als Substrat dienen, je mit Angabe der Arten, welche auf den einzelnen Nährpflanzen schmarotzen, und ein alphabetisches Register der *Pestalozzia*-Species.

Auf den drei Tafeln sind 40 derselben mit mikroskopischen Details, etwas summarisch, abgebildet; bedauerlich ist das gänzliche Fehlen eines Figuren-Verzeichnisses, in Folge dessen man

sich in dem Arten-Gewirr der Tafeln in keiner Weise orientiren kann, um so weniger, da die Ordnung der Figuren nicht der im Text befolgten Arten-Anordnung entspricht. Penzig (Modena).

Schaarschmidt, Gy., Az ércz- és papir pénzeken élő alsórendű növényekről. [Ueber die auf der Oberfläche der Geld- und Papiermünzen lebenden niedersten Pflanzen.] (Természettudományi Közlöny. Budapest. XVI. Heft 178. p. 262—264.)

Ref. untersuchte die ungarischen Münzen und, da das Papiergeld bisher in dieser Hinsicht unberücksichtigt war, besonders die ungarischen Bank- und Staatsnoten, auf Mikroorganismen.

Sicher bestimmbar war das Bacterium Termo, welches in dem Ueberzuge, der sich auf allen coursirenden Kupfer- und Silbermünzen bildet, sicher und in grösserer Menge aufzufinden ist. Andere Formen von Mikrokokken etc. waren nicht gut bestimmbar.

Die Untersuchung des Papiergeldes war mit möglichster Vorsicht vorgenommen. Mit ausgeglühten Nadeln wurde ein wenig von der Incrustation der Noten abgeschabt und in einem Tropfen kurz vorher ausgekochten destillirten Wassers untersucht.

Aus der Untersuchung ergab sich, dass die verschiedensten, auch die neuesten und dem blossen Auge ganz rein erscheinenden, Noten auf ihrer Oberfläche zahllose Bacterien nähren. Auf den älteren (aus d. J. 1848 und 1849) wie auf den neuesten findet sich ganz beständig das Bacterium Termo.

Durch den Gebrauch bildet sich an den Kanten des Papiergeldes ein dünner, brauner, linienartiger Ueberzug, welcher fast ganz rein aus Bacterien besteht.

Ausser Stärkekörnern, Faserabfällen, Fettkügelchen etc. kann man auch das Vorkommen von *Saccharomyces cerevisiae* in lebhafter Sprossung constatiren. Mikrokokken, *Leptothrix* und *Bacillus*-Formen kommen mit dem Bacterium Termo gemeinschaftlich und beständig vor.

Seltener sind Algen zu treffen. Die von Reinsch als *Pleurococcus monetarum* unterschiedene Form beobachtete Ref. in einzelnen Fällen, während der *Chroococcus monetarum* Reinsch nur einmal zu beobachten war, nämlich auf einer 5 Gulden-Staatsnote, wo er, auch mit blossen Auge sichtbare, bläulich-grüne Flecken bildete.

Die Vegetation des Papiergeldes besteht also vorläufig aus folgenden Pflanzen:

1. Micrococcen, 2. Bacterium Termo, 3. Bacillen, 4. Leptothrichen, 5. *Saccharomyces cerevisiae*, 6. *Chroococcus monetarum*, 7. *Pleurococcus monetarum*.

Es wäre nicht uninteressant, besonders in hygienischer Hinsicht, die gebräuchlichsten Gegenstände (Lehrmittel z. B.) auf Mikroorganismen zu untersuchen. Schaarschmidt (Münster i. W.).

Köpert, O., Ueber Wachsthum und Vermehrung der Krystalle in den Pflanzen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. IV. (58.) 1885. p. 140—158.)

Ausser den Untersuchungen von Hilgers (in Pringsheim's Jahrbüchern Bd. VI.) sind Arbeiten über die Grössenverhältnisse der Krystalle in jüngeren und älteren gleichnamigen Pflanzentheilen, sowie über die Anzahl der Krystalle in verschiedenalterigen Pflanzenorganen nicht publicirt worden, und Verf. unternahm es daher, die Hilger'schen Untersuchungen, die sich nur auf 4 Monokotylen bezogen, zu vervollständigen und auch auf Dikotylen auszudehnen. Untersucht wurden *Begonia scandens*, *metallica*, *maculata*, *Warscewiczii*, *lucida*, *Rheum Rhaponticum*, *Ricinus communis*, *Polygonum divaricatum*, *Rumex scutatus*, *Iris pallida* und *neglecta*, nebenbei auch die Cystolithen enthaltende *Peristrophe speciosa*, und zwar zumeist im Frühling oder Sommer. Es wurde sowohl die Hauptdimension der Krystalle, wie ihre Anzahl in den verschiedenalterigen und verschiedenwerthigen Pflanzentheilen festgestellt. Verf. gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Mengenverhältnisse der Krystalle sind bei verschiedenen Pflanzenspecies verschieden; bei einigen, z. B. *Begonia scandens*, *Peristrophe*, findet von der Spitze des Stengels nach der Basis zu eine Zunahme statt, bei anderen (*Beg. metallica*) zeigte sich in der Mitte des Stengels eine Abnahme; bei *Begonia maculata* war die Zahl annähernd überall constant. Aehnliche Verschiedenheiten zeigten sich auch in verschiedenalterigen Blattstielen und Blättern, sowie in den Blattstielen selbst.

2. Etwas genauer liessen sich die Wachstumsverhältnisse präcisiren, obwohl die absolute Grössenzunahme recht erhebliche Schwankungen aufwies. Verf. charakterisirt das Verhalten verschiedenalteriger Pflanzentheile wie folgt: „Die Krystalle fehlen in den jüngsten Anlagen, z. B. dem Vegetationskegel, den jüngsten Blattanlagen, treten aber schon in noch nicht assimilationsfähigen Blättern der Blattknospe, kurz unterhalb des Stengelvegetationskegels auf. Sie wachsen an Grösse von den jüngeren nach den älteren Regionen des Stammes und der Wurzel, ebenso von den jüngeren Blättern und Blattstielen nach den älteren hin. Sie haben ihr Grössenmaximum erreicht, sobald die sie enthaltenden Pflanzen ihre vollständige Ausbildung erreicht haben und Wachstumsstillstand eingetreten ist. Bei mehrjährigen Organen ausdauernder Pflanzen, wie z. B. den Rhizomen der Irideen, haben die Krystalle ihre normale Grösse mit der Ausbildung der jungen Rhizomanlagen zum einjährigen Rhizom erlangt; die Krystalle des zweijährigen Rhizoms haben dieselbe Grösse, wie die des einjährigen, wachsen also nicht mehr.“ — Ein „specieller Theil“ gibt die einzelnen Messungen bei den verschiedenen Pflanzen.

Kaiser (Schönebeck a./E.).

Vesque, J., *Caractères des principales familles gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille.* (Annales des sciences naturelles. Botanique. 6e série. T.I. 1885. p. 183—360. M. 7 T.)

In einer umfangreichen, 177 Seiten starken und von 7 Tafeln begleiteten Arbeit stellt Ref. die vorläufig constatirten anatomischen Merkmale der wichtigsten Familien aus der Reihe der Gamopetalen zusammen.

Nach einer kurzen Vorrede, in welcher besonders das Verdienst hervorgehoben wird, welches sich Duval-Jouve um die systematische Anatomie erworben hat, schreitet Ref. zur Beschreibung von 28 Familien. Wie in den früher erschienenen Arbeiten, wurde nur das Blatt untersucht. Die Oberhautorgane, die Krystalle, die inneren Drüsen und Milchsaftegefäße und die collateralen, resp. bicollateralen Bündel liefern die wichtigsten rationellen Charaktere.

Jede Familienbeschreibung zerfällt wesentlich in 3 Theile: eine kurze (klein gedruckte) Diagnose, eine eingehende Beschreibung der wichtigeren Merkmale mit Angabe und kritischer Erläuterung der beobachteten Ausnahmen und in vielen Fällen mit einer kurzen Erörterung über die Homogenität der Familie, endlich eine kurze Zusammenstellung der Anpassungseinrichtungen, welche, wie Ref. früher mehrfach gezeigt hat, sich oft zwischen ziemlich engen Grenzen bewegen, sodass die von ihm „epharmonische Alluren“ genannten Anpassungscomplexe, als künstliche Merkmale, den natürlichen, mehr oder weniger rein phyletischen zur Seite gestellt werden können und die praktische Bestimmung der Pflanzen auf anatomischem Wege sehr erleichtern.

Die vorliegende Arbeit ist jedenfalls nur eine vorläufige Zusammenstellung der gewonnenen Resultate, und dürfen die Diagnosen der Familien nur als provisorisch richtig angenommen werden. Ref. verfolgte mit der Veröffentlichung seiner Arbeit den doppelten Zweck, einen Theil der Beobachtungen, auf welchen seine bekannten Ansichten beruhen, mitzuthemen und Anderen die Mühe einer ganz allgemein angelegten Durchforschung einer Anzahl interessanter Familien zu ersparen.

In letzterer Hinsicht hat es sich Ref. zur Pflicht gemacht, diejenigen Familien anzugeben, welche bei einer systematisch-anatomischen Bearbeitung die interessanteren Resultate zu versprechen scheinen.

Was die relative Constanz der Merkmale, namentlich der Oberhautorgane angeht, so ist die auffallende Thatsache hervorzuheben, dass die Haare und die Spaltöffnungsapparate bei vielen Familien wirklich absolut constant sind und nur dann von der normalen Form abweichen, wenn die betreffenden Pflanzen als Kettenglieder zwischen zwei benachbarten Familien anzusehen sind. So stehen z. B. die Ajugoideae (Amethystaea, Teucrium, Ajuga) zwischen den Labiatis und den Viticeen, oder vereinzelt da und sind nur gezwungener Weise zu einer natürlichen Familie untergebracht. Bei anderen aber (Apocynen, Asclepiadeen, Bignoniaceen) finden sich zwei verschiedene Formen, welche meistens mit den natürlichen bis jetzt angenommenen Unterabtheilungen nicht oder unvollkommen übereinstimmen; eine Erscheinung, welche umsomehr auffällt, als sie öfters bei sonst ganz natürlichen Familien auftritt.

Es konnten in dieser Arbeit nur lebende Pflanzen untersucht werden; daher kommt es nun, dass manche artenreiche Gruppen nur schwach und sehr ungleichmässig vertreten sind und die gelieferten Schilderungen manchmal nur einen sehr unvollkommenen Einblick gestatten. Absolut sichere Schlüsse würde aber nur die

monographische Bearbeitung einer jeden Art dieser Gruppe liefern können, ein Riesenwerk, dessen Endresultate uns noch lange Jahre vorenthalten bleiben werden. Ref. hielt es dennoch für erlaubt, seine fragmentarischen Untersuchungen in ein Ganzes zu gruppieren und die verschiedenen bis jetzt erforschten Verhältnisse planmässig zu entwickeln.

Ueberall herrscht eine scharfe Trennung zwischen den sogen. epharmonischen Charakteren und solchen, welche wenigstens zum Theil phyletischer Natur sind. In welcher Weise erstere die Beschreibung resp. die Bestimmung der Arten erleichtern, wird vielfach gezeigt, z. B. bei *Viburnum*, *Erica*, *Rhododendron*, *Clavija*, *Chrysophyllum*, *Olea*, *Bignonia*, *Adenocalymma* u. s. w.

Ref. gibt am Schlusse der Arbeit ein Resumé der wichtigsten anatomischen Charaktere in sehr kurzen Diagnosen, welche hier folgen mögen*):

Series I. Inferae.

Cohors I. Rubiales.

1. *Caprifoliaceae*. Deckhaare (poils tecteurs, früher poils mécaniques) einzellig. Kopfhaare mit mehrzelligem, longitudinal und transversal getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen gewöhnlich von mehreren Epidermiszellen umgeben. Krystalle einfach, klinorhombisch oder zu Drüsen vereinigt, selten subamorphes Pulver (*Sambucus*).

2. *Rubiaceae*. Deckhaare einreihig, seltener einzellig. Spaltöffnungen von 2 oder mehreren der Spalte parallel gestreckten Zellen begleitet. Krystalle gewöhnlich nach den natürlichen Gruppen verschieden, einfach klinorhombisch, Zwillingsformen, zu Drüsen vereinigt, nadelförmig oder ächte Raphiden, amorphes Pulver.

Cohors II. Asterales.

3. *Valerianaceae*. Deckhaare gewöhnlich einzellig. Kopfhaare mit longitudinal und transversal getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle fehlend.**)

4. *Dipsaceae*. Mit den *Valerianaceae* identisch und von den *Caprifoliaceae* nur durch die Abwesenheit der Krystalle verschieden, was wohl damit zusammenhängt, dass letztere meist Holzpflanzen, erstere nur krautige Pflanzen enthalten.

5. *Compositae*. Deckhaare einreihig oder 2- bis mehrreihig. Kopfhaare mit 1—2- bis mehrreihigem Schafte. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle oft nicht vorhanden, sonst prismatisch nadelförmig, octaëdrisch oder davon abstammende Formen. Oelgänge und Harzzellen, gegliederte Milchsaftegefässe in dem „pericycle“, seltener auch im secundären Baste. Vertheilung dieser Secretionsorgane nach den natürlichen Abtheilungen.

Cohors III. Campanales.

6. *Campanulaceae*. Deckhaare einzellig, einfach. Spaltöffnungen

*) In diesem Resumé sind unwichtige Ausnahmen und Uebergangsformen der Uebersichtlichkeit halber weggelassen.

**) Es wurde nur das Blatt untersucht.

von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle abwesend. Gegliederte Milchsaftgefäße in dem Baste.

Series II. Heteromerae.

Cohors IV. Ericales.

7. *Ericaceae*. Deckhaare einzellig, einfach oder mehrreihig. Drüsenhaare schildförmig oder kopfig. Spaltöffnungen gewöhnlich von mehreren Zellen umgeben. Krystalle einfach, klinorhombisch, octädrisch oder verwandte Formen, oder Zwillingskrystalle, oder Krystalldrüsen. Grundgewebe oft heterogen.

8. *Vacciniaceae*.

9. *Epacrideae*.

10. *Diapensiaceae*.

Anhang zu den *Ericaceae*.

Cohors V. Primulales.

11. *Myrsineae*. Deckhaare einreihig, selten. Kopfhaare mit verticalen Theilungen. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle prismatisch, einfach, oder verwandte Formen, oder Zwillingskrystalle oder grobkörnige Drüsen. Schizogene Harz- oder Oeldrüsen oder harz- oder ölführende Zellen bei den *Eumyrsineen*, rudimentär bei den *Theophrasteen*.

Primulaceae id. Drüsen bei den *Lysimachieen*.

Plumbagineae?

Cohors VI. Ebenales.

12. *Sapotaceae*. Pili malpighiacei, selten durch Abart einfach. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle einfach, klinorhombisch oder verwandte oder Zwillingsformen, seltener Drüsen. Milchsaftzellen im Grundgewebe.

13. *Ebenaceae*. Deckhaare einzellig, einfach. Kopfhaare (selten) mit 1- bis wenigzelligem, vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von mehreren Zellen umgeben. Krystalle prismatisch, einfach oder verwandte Formen, seltener Zwillingsformen oder Drüsen.

Series III. Bicarpellatae.

Cohors VII. Gentianales.

14. *Oleaceae* (sensu stricto). Haare kopfig oder schildförmig, gewöhnlich eingesenkt, mit mehr- oder vielzelligem, vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von mehreren Zellen umgeben, gewöhnlich grösser als letztere. Krystalle nadelförmig, sehr klein, in den parenchymatischen Geweben, oft in den Epidermiszellen.

15. *Apocynae*. Haare einfach, einreihig oder einzellig. Spaltöffnungen von 2 mit dem Spalte parallelen Zellen begleitet, seltener von 3 Zellen umgeben. Krystalle einfach oder Zwillingsformen oder Drüsen. Ungegliederte Milchsaftgefäße. Bicollaterale Bündel.

16. *Asclepiadeae*. Mit den *Apocynae* identisch.

17. *Loganiaceae*. Einer kurzen einheitlichen Beschreibung unfähig.

Cohors VIII. Polemoniales.

18. *Borragineae*. Haare einzellig, gewöhnlich cystolithisch. Kopfhaare wenig verbreitet. Spaltöffnungen von 3 Zellen umgeben. Krystalle selten, pulverförmig.

19. *Hydrophyllaceae*. Mit den vorhergehenden identisch. Spaltöffnungen gewöhnlich von mehreren Zellen umgeben.

20. *Solanaceae*. Deckhaare einreihig. Kopfhaare mit einreihigem Schaft, mit 1- bis vielzelligem, longitudinal und transversal getheiltem Kopfe, öfters in Sternhaare umgewandelt. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle gewöhnlich in Gestalt subamorphen Pulvers, seltener einfache Formen oder Drüsen. Bicollaterale Bündel.

Cohors IX. Personales.

21. *Scrophulariaceae*. Deckhaare einreihig, einfach, seltener verzweigt, sehr selten durch Längenreduction einzellig. Kopfhaare mit 1- bis vielzelligem, vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle prismatisch, octaëdrisch, tafelförmig, nadelförmig, seltener Krystalldrüsen, niemals amorphes Pulver. Collaterale Bündel.

22. *Gesneraceae*. Rationelle Merkmale wie sub 21. Spaltöffnungsapparat gewöhnlich mit ungestörter Cruciferenform. Krystalle sehr verbreitet (selten bei den *Scrophulariaceen*).

23. *Bignoniaceae*. Deckhaare einreihig oder einzellig. Kopfhaare schildförmig. Spaltöffnungen von 3 Zellen umgeben oder von 2 mit dem Spalte parallelen Zellen begleitet. Krystalle octaëdrisch, prismatisch oder nadelförmig.

24. *Acanthaceae*. Deckhaare einreihig oder (in bestimmten Gattungen) einzellig. Kopfhaare mit vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von wenigstens 2 auf den Spalt senkrechten Zellen begleitet (*Caryophylleentypus*). Krystalle einfach, octaëdrisch, prismatisch, quadratisch oder nadelförmig. Verschieden gestaltete Cystolithen in bestimmten Gattungen.

. Cohors X. Lamiales.

25. *Verbenaceae*. Deckhaare einreihig, einfach, seltener verzweigt, oder in bestimmten Gattungen einzellig und cystolithisch. Kopfhaare mit 1- bis vielzelligem, vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von 3 oder mehreren Zellen umgeben. Krystalle einfach prismatisch oder Zwillingsformen oder Drüsen.

26. *Labiatae*. Deckhaare gewöhnlich einreihig, einfach, seltener verzweigt. Kopfhaare mit 1- bis mehrzelligem, vertical getheiltem Kopfe. Spaltöffnungen von 2 auf den Spalt senkrechten Zellen umgeben. Krystalle abwesend.

27. *Plantagineae*. Deckhaare einreihig. Kopfhaare mit aus 2 collateralen Zellen bestehendem Kopfe. Spaltöffnungen von 2 oder mehreren auf den Spalt senkrechten Zellen umgeben. Krystalle abwesend. —

Die wichtigeren systematischen Ergebnisse sind folgende:

Caprifoliaceae. Die Anatomie des Blattes gibt keinen Aufschluss über die Zusammengehörigkeit von *Adoxa* mit den *Caprifoliaceen*. Auch *Sambucus* steht vereinzelt da und konnte bis jetzt nichts Genaues über die Stellung dieser Gattung auf anatomischem Wege ermittelt werden. *Viburnum*, dessen Spaltöffnungsapparat sich dem *Rubiaceentypus* nähert, eine Eigenthümlichkeit, welche mit dem Auftreten von Nebenblättern ziemlich genau Hand in Hand geht, bildet den Uebergang zu den *Rubiaceen*. *Symphoricarpos* und *Diervilla* führen von den

ächten Caprifoliaceen (*Lonicera*, *Triosteum*, *Abelia*, *Linnaea*, *Leycesteria* u. s. w.) zu *Viburnum*. Dieser Uebergang findet seinen anatomischen Ausdruck in der Umwandlung der Kopfhaare in sternförmige Deckhaare.

Ordnet man die untersuchten *Viburnum*-arten nach den Haarformen, so gelangt man zu einer Eintheilung, die mit der von De Candolle (*Prodromus*) gegebenen im Allgemeinen stimmt, wenn man *Tinus* von den *Lentago* trennt und *V. acerifolium*, trotz den homomorphen Blüten, den *Opulus* einreihet.

Rubiaceae. Die Zahl der untersuchten Arten (etwa 100) ist natürlich relativ zu gering, als dass eine genaue Einsicht in die gegenseitigen Verhältnisse zwischen den Tribus hätte gewonnen werden können. Der Spaltöffnungsapparat hat sich als absolut constant erwiesen; fast ebenso, mit seltenen Ausnahmen, die einreihigen Haare, welche meistens nur durch Längenreduction einzellig werden. Die sehr mannichfaltigen Krystallformen können mit einzelnen Ausnahmen als Gattungsscharaktere benutzt werden und scheinen sogar für manche Tribus und Subtribus constant zu sein. So besitzen z. B. die Psychotrien, Anthospermeen und Galieen ächte Raphiden; im Grossen und Ganzen sind die Ixoreen durch Krystallstaub, die Gardenieen durch Krystalldrüsen oder Einzelkrystalle ausgezeichnet; doch fehlt es nicht an Ausnahmen, indem z. B. jedenfalls manche *Ixora*-arten Krystalldrüsen und andererseits *Burchellia* Krystallstaub gezeigt haben. Ref. ist übrigens der Ansicht, dass diese beiden Tribus, welche durch die Zahl der Ovula von einander abweichen, vielleicht nicht so weit von einander entfernt sind, wie es von Bentham und Hooker angenommen wird.

Die zahlreichen vom Ref. betreffs der Speciesbeschreibung gemachten Angaben lassen auf eine höchst erfolgreiche anatomische Behandlung dieser wichtigen Familie schliessen. Es dürfte sich aber wohl nicht sobald Jemand entschliessen, dieses Riesenwerk in Angriff zu nehmen.

Valerianaceae, Dipsaceae. Beide Familien schliessen sich ganz offenbar an die Caprifoliaceen an. Nimmt man die vom Ref. als Hauptmerkmale angegebenen Daten zur Richtschnur, so lassen sich sogar diese 3 Familien nicht rationell anatomisch unterscheiden. Allenfalls dürfen sie nicht, wie das in Bentham und Hooker's *Genera* geschah, durch die *Rubiaceae* von einander getrennt werden.

Die *Compositen* sind leicht, was die Anatomie des Blattes angeht, durch die verschiedenen Haarformen, den Spaltöffnungsapparat (Stomata in allen beobachteten Fällen an beiden Blattseiten) und die nach den Hauptabtheilungen verschiedenen Drüsenapparate zu erkennen. Krystalle sind selten (im Blatte) und gehören einer Formenreihe an, welche einer Anzahl von Gamopetalen (*Gesneraceen*, *Acanthaceen*, *Bignoniaceen* u. s. w.) eigen ist. Dass die Anwesenheit von Krystallen von der Carnosität abhängt, wie Vuillemin angibt, ist unrichtig. *Caeteris paribus* sind Holzpflanzen weit mehr geneigt Krystalle auszubilden als Kräuter; in solchen Familien, in denen die Krystalle selten auftreten, müssen dieselben in den holzigen Repräsentanten der Familie gesucht werden; so bei *Stiffitia*, *Cosmophyllum*, *Conoclinium* u. s. w. für die *Compositen*, bei *Cordia* für die *Borragineen* u. s. w. Damit soll aber

nicht gesagt sein, dass krautartige Pflanzen krystallarm sein müssen, das Gegentheil beweisen die Caryophylleen, Portulaceen u. s. w.

Campanulaceae. Alle Merkmale sind constant. Ref. hebt das eigenthümliche Verhalten von *Platycodon* hervor, einer Gattung, welche durch viele Merkmale von den anderen Campanulaceen abweicht: Hartbast im Stengel (*Trécul*), complicirtes Periblem und Plerom im Embryo statt des 3 reihigen genau (im Querschnitt) 36 zelligen Periblems und 30 zelligen Pleroms der anderen Campanulaceen; Pollenkörner mit 3 Längsspalten, statt 3 äquatorialen Poren, Holzgefässe mit leiterförmigen statt einfach durchbrochenen Querwänden. Es gibt keinen anatomischen Unterschied zwischen Lobeliaceen und Campanulaceen.

Ericaceae. Die Drüsenhaare auf den ausgewachsenen Pflanzentheilen scheinen, nach den bis jetzt untersuchten Fällen zu urtheilen, den Rhodoraceen eigen zu sein. *Clethra* ist die einzige Ericacee, welche pinselartig gruppirte Haare zeigte. Sie ist auch die einzige, welche einfache Pollenkörner besitzt.

Die vielen Arten der Gattungen *Erica* und *Rhododendron*, man kann sogar sagen, aller Ericaceengattungen, lassen sich mit der grössten Leichtigkeit anatomisch unterscheiden. Für *Erica* liegen schon 2 Versuche, von *Mori* und von *Ljungström*, vor.

Die *Vacciniaceen*, *Epacrideen* und *Diapensiaceen*, welche leider in den Gärten und Gewächshäusern nur sehr schwach vertreten sind, schliessen sich offenbar an die Ericaceen an; bei den beiden ersten sind jedoch die Spaltöffnungen meistens von 2 mit dem Spalte parallelen Zellen begleitet, ein Fall, welcher bei den Ericaceen nur selten auftritt.

Myrsineae. Eine leicht durch die bekannten, aber bei den Theophrasteen rudimentären Harzdrüsen zu unterscheidende Familie. Alle untersuchten Arten lassen sich anatomisch definiren, wie Ref. durch den Gattungen *Clavija* und *Jacquinia* entlehnte Beispiele zeigt.

Sapotaceae. Eine ebenfalls durch die fast allgemein verbreiteten „*pili malpighiacei*“ und die eigenthümlichen Milchzellen scharf definirte Familie, deren Arten, wie es scheint, alle leicht anatomisch zu unterscheiden sind.

Ebenaceae. Unterscheiden sich von den beiden vorhergehenden durch die Abwesenheit innerer Drüsen. Voraussichtlich wird die Blattstructur nur Speciescharaktere liefern.

Oleaceae. Die angegebenen Merkmale sind ziemlich constant; an eine anatomisch begründete Zerlegung der Familie ist nicht zu denken, aber alle Arten sind anatomisch (nach den epharmonischen Merkmalen) definirbar.

Apocynae und Asclepiadeae. Die ungegliederten Milchsaftgefässe und die bicollateralen Bündel sind constant, die Haare bald einreihig, bald einzellig, die Spaltöffnungen bald von 2 seitlichen, bald von mehreren Zellen begleitet. Ref. muss es unentschieden lassen, in wie weit diese Verschiedenheiten unter sich und mit der Eintheilung in Tribus u. s. w. stimmen. Wenigstens sind die meisten Arten nach der Blattanatomie definirbar.

Loganiaceae. *Buddleia*, mit ihren 4strahligen oder vielmehr 2×2 strahligen Haaren und collateralen Bündeln stimmt nicht zu den anderen Loganiaceen. Unter den letzteren, welche bicollaterale Bündel

besitzen, zeigt *Strychnos* zum *Rubiaceentypus* gehörige, *Fagraea* und *Potalia* zum *Cruciferentypus* gehörige Spaltöffnungsapparate: also eine sehr heterogene Familie.

Borrachineae. Ref. bespricht eingehend die cystolithischen Haare, welche durch Abort zu den bekannten cystolithischen Platten von *Cerithe* führen.

Die *Hydrophyllenen* sind von den *Borrachineen* nur schwer und dann nur durch den Spaltöffnungsapparat zu unterscheiden.

Solanaceae. Nur die Krystallformen sind etwas schwankend. Die Tribus sind kaum anatomisch definirbar, anders ist es mit den perennirenden resp. holzigen Arten.

Scrophulariaceae, von den *Solanaceen* durch collaterale Bündel und die Krystallformen zu unterscheiden, sehr homogen, mit Ausnahme der *Euphrasieen*, welche durch eine besondere Haarform ausgezeichnet sind, kaum anatomisch zu gliedern.

Die *Gesneraceen* sind mit den *Scrophulariaceen* sehr nahe verwandt und lassen sich von letzteren schwer auf anatomischem Wege rationell unterscheiden. Die Krystalle (gerade Prismen und verwandte Formen) sind sehr verbreitet, während sie bei den *Scrophulariaceen* selten auftreten. Alle untersuchten Arten sind anatomisch leicht definirbar.

Bignoniaceae. Wieder eine sonst natürliche Familie, welche, wie die *Apocynaceae* und *Asclepiadeae*, zweierlei Deckhaare und zweierlei Spaltöffnungsapparate aufweist; Krystalle wie bei den *Gesneraceae*, *Scrophulariaceae* und *Acanthaceae*. Alle untersuchten Arten sind anatomisch leicht unterscheidbar, wie Ref. für *Bignonia* und *Adenocalymma* zeigt.

Acanthaceae. Die verschiedenen Haarformen, die Gestalt und die Vertheilung (sowie die Abwesenheit bei einigen Gattungen) der Cystolithen scheinen eine anatomische Beschreibung der Gattungen zu gestatten. Dazu kommen, wie Radlkofer gezeigt hat, die Pollenformen. Der Spaltöffnungsapparat ist constant (*Labiarentypus*).

Verbenaceae. Diese Familie ist nicht uninodal und muss einer sehr eingehenden Untersuchung unterworfen werden, welche übrigens sehr merkwürdige Resultate verspricht. Durch die *Ajugoideen*, welche einen übereinstimmenden Spaltöffnungsapparat besitzen, schliessen sich dieselben an die *Labiaten* an, eine höchst natürliche Familie, in welcher nur einzelne Gattungen durch die Haarformen sich unterscheiden. Die epharmonischen Merkmale werden es jedoch gestatten, die Speciesbeschreibung sehr zu verbessern.

Plantagineae. Die Deckhaare und Spaltöffnungsapparate sind dieselben wie bei den *Labiaten*, während eine Annäherung zu den *Plumbagineen* anatomisch nicht gerechtfertigt erscheint. Auch die *Primulaceen* scheinen weit entfernt.

Vesque (Paris).

Kanitz, Ágost, Gróf Széchenyi Béla Közép-Ázsiai Expedíciójának növénytani eredményeiről. [Die botanischen Ergebnisse der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla von Széchenyi.] (Értekezések a Természettudományok köréből. Kiadja a Magyar Tud. Akademia. Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwiss., herausgegeben von der Ungar. Akademie der Wissenschaft. Bd. XV. 1885. No. 2. 15 pp.) [Ungarisch.]

Verf. wurde durch L. von Lóczy, Mitglied der von dem Grafen Béla von Széchenyi ausgerüsteten und geleiteten Expedition, ersucht, die Bearbeitung der während der Expedition gesammelten Pflanzen zu übernehmen. Nachdem Verf. versichert wurde, dass die Pflanzen von Standorten herrühren, die von Przewalski nicht berührt worden, entschloss er sich, der Anforderung zu entsprechen. Nur diese, von Lóczy gesammelten Pflanzen bilden die botanische Ausbeute der Expedition, denn Kreitner beschäftigte sich während der Reise nicht mit Pflanzensammeln. Dieser Umstand wird vom Verf. darum mit Nachdruck hervorgehoben, weil von Kreitner in seinem Reisewerke*) nicht selten Pflanzen erwähnt werden, darunter manche interessante Pflanzen, z. B. die Mutterpflanze des officinellen Rheum-Rhizoms etc., aber auch solche, die kaum dort vorkommen dürften, woher sie angegeben werden.

Das Herbar enthält, abgesehen von einigen wenigen arabischen, in der Gegend von Dschedda gesammelten Pflanzen, auf welche Verf. hier nicht eingeht und welche Prof. Ascherson bestimmte, die in der zweiten Hälfte des Jahres 1879 und im Januar 1880 in der Umgebung des Kukunor-Sees und in den chinesischen Provinzen Kansu, Se-tschuan, Yünnan gemachte Ausbeute. Die vom Grafen Béla von Széchenyi dem ungarischen National-Museum geschenkte Sammlung enthält aus den oben erwähnten Gegenden nur wenige Arten. Die Provinz Kansu macht in quantitativer Beziehung eine Ausnahme; was aber die Qualität des Materials anbetrifft, so ist solche ziemlich mittelmässig zu nennen. Die Ursache liegt darin, dass Lóczy, der Expedition als Geolog attachirt, anfangs keine Pflanzen zu sammeln beabsichtigte, da mit dieser Aufgabe der Graf den Linguisten Bálint betraute, der aber in Folge einer Krankheit schon in Ostindien die Expedition verliess. Das Verdienst Lóczy's ist also umsomehr hervorzuheben, weil sonst die Expedition in botanischer Hinsicht nichts aufzuweisen hätte.

Von je einem Standorte sind leider nur wenig Arten gesammelt und darum ist es auch nicht gut möglich, Vegetationsbilder zu construiren. Ueberhaupt enthält die Sammlung sehr wenige solcher Familien, welche in Europa fehlen, und selbst die meisten Gattungen sind wenigstens mit einer Art in unserem Welttheil vertreten.

Die in der Provinz Kansu gesammelten Pflanzen bilden, wie schon früher erwähnt, den Haupttheil des Herbars. Um den Kukunor-See hat Lóczy nur wenige Pflanzen gesammelt, welche übrigens die bisherige Auffassung der pflanzengeographischen Verhältnisse des Kukunor-See-Gebietes keineswegs alteriren. Es ist sehr zu bedauern, dass von grünen Algen des Sees keine Proben gesammelt wurden, da dieselben wohl mehr Repräsentanten aufweisen würden, als der sonst sehr gewissenhafte Przewalski meint. Zwei vom Ref. untersuchte Diatomaceen-Präparate — alles, was von Lóczy zu erhalten war — erwiesen sich in Bezug auf Arten sehr arm.

*) Im fernen Osten. Reisen des Grafen Béla Széchenyi in Indien, China, Tibet und Birma in den Jahren 1877–80. Wien 1881.

Es waren darin nur 8 Arten zu erkennen, welche alle auch in Europa vorkommen; davon sind 5 Süßwasserbewohner, 1 lebt auch submarin, 1 ist submarin und marin und 1 ist nur als marin bekannt.

Die aus der Provinz Kansu stammenden Pflanzen bilden eine interessante Ergänzung zu den Przewalski'schen Sammlungen; es sind mehrere Arten darunter, welche auch Przewalski von anderen Standorten sammelte, und welche von Maximowicz bestimmt wurden; es sind aber darunter auch solche, und zwar in nicht geringer Anzahl, die zuerst von Lóczy in der Provinz entdeckt wurden, und zwar nicht nur bekannte, sondern auch mehrere neue Arten.

Unter den Pflanzen Kansu's sind einige, die bis Europa vordringen, dann aber auch solche, die habituell europäischen Pflanzen ähneln, aber doch nicht zu diesen gehören. Viel häufiger sind in dieser Sammlung aus Kansu Pflanzen, welche durch Ostindien hinab bis nach Ceylon oder im Himalaya-Gebiete oder im bisher wenig bekannten Tibet vorkommen; eigenthümlich ist aber, dass der grösste Theil der Arten krautartig ist. Bäume und Sträucher sind in geringer Anzahl vorhanden, z. B.:

Clematis orientalis L., *Zizyphus vulgaris* L., *Sophora Moorcroftiana* Benth., *S. alopecuroides* L., *Abizzia Julibrissin* Boivin, *Prunus Persica* (L.) Sieb. et Zucc., *Rubus acuminatissimus* Hasskarl?, *Potentilla fruticosa* L., *Rosa Indica* L., *R. Eccae Aitchison* (diese Art ist zuerst aus Afghanistan bekannt), *Sorbus Aucuparia* Gaertner, *Crataegus Oxyacantha* L., *Sambucus adnata* Wallich, *Diospyros Kaki* L. fil., *Syringa Persica* L., *Thymus Serpyllum* L., *γ. angustifolius* (Bunge) Boiss., *Hippophaë salicifolium* Don., *Populus balsamifera* L.

Unter den Lignosen im weiteren Sinne sind die meisten von der nördlichen Grenze in die Provinz vorgedrungen, einige aber sind orientalischen, d. i. chinesisch-japanesischen Ursprungs, so:

Clematis aethusaefolia Turcz., *Myricaria alopecuroides* Schrenk, *Lespedeza floribunda* Bunge, *Sophora flavescens* Ait., *Spiraea alpina* Pall., *Sorbaria Kirilowii* (Regel) Maxim., *Ligustrina Amurensis* Rupr. (der heilige Baum des Buddha-Cultus aus dem Amurgebiete herrührt), ferner *Lycium Turcomanicum* Turcz., *Stellera Chamaejasme* L., *Elaeagnus hortensis* M. B., *Hippophaë rhamnoides* L., *Zelkova Davidii* (Planchon) Kanitz, *Corylus heterophylla* Fischer, *Quercus aliena* Blume, *Biota orientalis* Endl.

Diese Aufzählung bietet also schon manches Interessante; eine oder die andere dieser Arten dringt aber auch in die südlicheren Provinzen vor, welche, nach den von Lóczy mitgebrachten Proben zu schliessen, bestimmte Verwandtschaft mit der Flora Indica zeigen. Die in der Mongolei, in Nord-China, Mandschurien und den verschiedenen Theilen Sibiriens einheimischen krautartigen Gewächse sind ebenfalls sehr zahlreich und durch sehr interessante Arten repräsentirt (p. 9, Note 1). Nur China und Japan gemeinsam sind: *Clematis terniflora* DC., *Sophora Japonica* L. fil. (Tschin-tschau) und var. *γ. pendula* Host (im Weiho-Thal), *Lonicera Japonica* Thunbg. Aber es werden auch mehrere in Kansu endemische Arten, die also für diese Provinz in erster Linie charakteristisch sind, angeführt (p. 10—11, Note 2), darunter sind neue von Kanitz aufgestellte Arten oder Varietäten:

Anemone Regeliana Maxim. var. *Lóczyi* K., *Corydalis Hannae* K., *Arenaria* (*Eremogene*) *Kansuensis* Maxim. var. *Lóczyi* K., *Zygophyllum Lóczyi* K., *Astragalus Széchenyii* K., *Saxifraga Hirculus* L. var. *Kansuensis* K., *Pleurospermum Széchenyii* K., *Pl. Pulszkyi* K., *Primula Lóczyi* K., *Androsace Mariae* K., *Gentiana Maximowiczii* K., *Arnebia Széchenyii* K. (*Orchis Széchenyiana* Reichb.), *Iris Lóczyi* K., *Gagea Széchenyii* K., *Stipa Aliciae* K.

Die Novitäten sind theils mit mongolischen theils mit indischen Arten verwandt; die verwandtschaftlichen Verhältnisse einiger Novitäten konnten nicht näher präcisirt werden, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass, wenn dieses Gebiet gründlich durchforscht sein wird, man auch darüber Aufklärung erhalten wird. Diese bisher nur in Kansu gefundenen Pflanzen und die mit der Flora of British India bestimmbaren machen den Haupttheil der Flora Kansu's aus, und sind darum zur pflanzengeographischen Charakterisirung der Provinz in erster Linie heranzuziehen.

In der Sammlung sind auch manche cultivirte Pflanzen, die in manchen andern Gegenden Chinas einheimisch sind, — die aber *Lóczy* nur cultivirt angetroffen hat, und die darum bei den pflanzengeographischen Betrachtungen keine Berücksichtigung finden können.

Drude bezeichnete unlängst dieses Gebiet als südliche Mongolei oder „südwestliche Gobi“; dieser Begriff wird aber in der Pflanzengeographie kaum zu halten sein, denn die grosse Anzahl derjenigen Pflanzen, welche mit der ein grosses und zusammenhängendes Gebiet umfassenden Flora of British India in Kansu bestimmbar sind — und so mit den im weitesten Sinne genommenen Britisch-Indischen verwandt sind — berechtigen zu der Annahme, dass diese Flora eher als der letzte Ausläufer des Himalaya zu betrachten ist und als „Nord-Tibetisches Gebiet“ anzusprechen ist.

In dieser Flora sind ausser den Kansu-Elementen die mongolischen und chinesischen überwiegend. Dieses Florengebiet ist natürlicherweise nicht ein scharf begrenztes, was nach der geographischen Lage Kansus auch nicht zu verwundern ist. Es ist jedenfalls nicht uninteressant, dass nicht die näherliegenden Mongolien und Turkestan und das übrige nördliche China, sondern die mehr südliche Vegetation ihren Einfluss zeigt, indem sie theilweise Himalaya-Formen in ganz anderer Richtung variirt, als das südlicher aber zugleich mehr westlich situirte Afghanistan.

Ueber Se-tschuan und Yünnan lässt sich nach den wenigen von *Lóczy* gesammelten Pflanzen sehr kurz berichten. Die in der Provinz Se-tschuan wachsenden Pflanzen kommen grösstentheils auch in Indien vor; nur sehr wenige dringen von Sibirien bis hierher vor. Im Herbar ist nur eine einzige Art anzutreffen: *Delphinium grandiflorum* L. *Allium cyaneum* Regel, welches in Kansu vorkommt, wurde hier ebenfalls angetroffen. Die Bäume sind zum Theile auch in Indien, theilweise aber in Nord-China oder aber dort und in Japan ebenfalls einheimisch. Interessant ist z. B., dass *Quercus Chinensis* Bunge von der Mandchurei nicht nur bis Se-tschuan, sondern bis Yünnan anzutreffen ist. Zu bedauern ist, dass eine seltsame rosenartige Pflanze, welche zwischen Ta-zi-en-lu und Ba-tang wächst, nicht ganz sicher bestimmbar

war, — es ist aber sehr wahrscheinlich, dass diese eine Art der seltenen und wegen ihrer pflanzengeographischen Verbreitung so hochinteressante *Dionysia* war. Auch *Rhododendrons* sind hier sehr zahlreich vertreten, — die aber leider damals, als man sie sammelte, noch nicht blühten — und so nicht näher zu bestimmen sind. Ferner sind aus diesem Gebiete zwei neue interessante *Gentiana*-Arten zu erwähnen, nämlich *Gentiana Haynaldii* K. und *G. Széchenyii* K.

Die Angiospermen Yünnans deuten, abgesehen von einigen übrigens auch in Indien einheimischen Ubiquisten, ganz auf Indien; unter diesen ist ebenfalls eine neue *Gentiana* Art (*G. Jankae* K.). *Elaeagnus longipes* Asa Gray wächst auch in Japan; unter den hier vertretenen Coniferen ist *Pinus Massoniana* Lamb., auch in China und Cochinchina anzutreffen, *Abies firma* Sieb. et Zucc., wächst auch auf den Kurilen und in Japan. Die Interessanteste ist aber eine Varietät von *Abies Schrenkiana* (Fischer et Meyer) Gord. et Sindl., welche zu Ehren Lóczy's benannt wurde; dieser für Central-Asien so charakteristische Baum erscheint hier in einer neuen Form, so dass man darauf eine neue Species gründen könnte, wenn es nicht Botaniker gäbe, die selbst die Art (nämlich *Abies Schrenkiana*) nur für eine Varietät der *Abies obovata* halten — in welchem Falle die Verbreitung dieses Baumes mit recht geringen Variationen vom hohen Norden bis zum nördlichen Abhange des Himalaya — reichen würde.

Die Resultate lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen;

1. Die Vegetation der Provinz Kansu ist nicht als Gobi Vegetation aufzufassen, sondern als eine Ausstrahlung des Himalaya (im weiteren Sinne) oder als Nord-Tibetische Vegetation.

2. Die Vegetation der Provinzen Setschuan und Yünnan steht, so weit das geringe Material eine solche Folgerung zulässt, in viel engerem Zusammenhange mit der des benachbarten Indiens.

Endlich sind 3. durch die Expedition aus allen drei Provinzen etliche neue Arten bekannt geworden.

Schaarschmidt (Münster i. W.).

Staub, M., *Pinus Palaeostrobus* Ettgsh. in der fossilen Flora Ungarns. (Természetráji Füzetek, hrsg. vom ungar. National-Museum zu Budapest. Bd. IX. 1885. p. 47—50 [ungarisch], p. 80—83 [deutsch]. Mit 1 photolith. Tfl.)

Ref. beschreibt die Zapfen von *Pinus Palaeostrobus* Ettgsh., die einerseits von L. v. Roth in den obermediterranen Schichten von O-Borloven (Com. Krassó-Szörény), andererseits von F. Schafarzik in dem der Bartonien-Stufe angehörigen Nummulitkalk von Budapest gefunden wurden. Letzterer Fundort besitzt umso mehr erhöhtes Interesse, da er der älteste bis jetzt bekannte Fundort dieser Pflanze ist. Ref. gibt auf Grund der Litteratur die Schilderung der fossilen Conifere, und glaubt, dass dieselbe erst im Pliocen Europa verlassen, in ihrer heutigen Heimat aber schon früher ihren Sitz aufgeschlagen habe.

Staub (Budapest).

Rostrup, E., Oversigt over de i 1884 indløbne Forestpørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter.

[Uebersicht über die 1884 eingetroffenen Anfragen betreffend Krankheiten bei den Culturpflanzen.] Kjöbenhavn 1885.

Enthält die folgenden neuen Beobachtungen: In einem Klee-felde (*Trifolium hybridum*, *repens*, *pratense*, *Medicago lupulina*) starben sehr viele der Medicagopflanzen ab; die ausgegrabenen Pflanzen waren mit schwarzen, knollenförmigen Sclerotien besetzt, sowohl auf Wurzeln wie Stengeln. Die eingesammelten Sclerotien wurden auf feuchter Erde ausgesäet (März), und Mitte Juni begann eine rasche Entwicklung. Von jedem Sclerotium entwickelten sich bis zu 10 zuerst kegelförmige, später pfriemenförmige und endlich schlanke Stipites von 5—8 mm Länge, welche am unteren Theile röthlich, übrigen aber weiss waren; an der Spitze trug ein jeder einen kugelförmigen, lichtrothen Kopf von $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser, in dem der Stipes in eine Vertiefung des Kopfes hineinragte. Die ganze Oberfläche war mit einer Schicht nadelförmiger Paraphysen und keulenförmiger Sporenschläuche mit zahlreichen, sehr kleinen Sporen bedeckt. Der Pilz scheint früher nicht beschrieben zu sein und ist zum Genus *Vibrissea* hinzuführen; Verf. nennt ihn *Vibrissea sclerotiorum*.

In einem Gerstenfelde nahmen viele der Pflanzen ein krankhaftes Aussehen an: die Blätter waren welk, rothgelb, viele verfaulten. Die niederen, in der Erde steckenden Internodien waren sehr dünn, mit aufgedunsener Blattscheide, höher hinauf waren sie missfarbig, braun und sehr spröde; oberhalb des angegriffenen Internodiums entwickelte sich ein Quirl von Nebenwurzeln. Die Pflanzen waren von *Penicillium*, *Cladosporium* und *Macrosporium Sarcinula* überwuchert. Bei weiterer Cultur der kranken Pflanzen theils in Erde, theils in Wasser zeigten sich die Stengel von einem hellen, unseptirten, stark verästelten Mycelium ausgefüllt, welches oft beinahe vollständig den Inhalt der Zellen der Wirthspflanze aufgesogen hatte. Das Mycel hatte in einzelnen Pflanzen kugelförmige, glatte, gelbe Sporen gebildet, welche dem *Pythium* de *Baryanum* am nächsten standen. Dieser Pilz wurde jedoch bisher nicht auf Gerste getroffen (Hesse).

Die *Rhizochtonia violacea* wurde in sehr kräftiger Entwicklung auf *Trifolium repens*, *pratense* und *hybridum* getroffen. Am häufigsten war der obere Theil der Wurzel angegriffen, doch auch oft der mittlere oder untere Theil und einige der Wurzeläste. Die befallene Pflanze sendet oberhalb der angegriffenen Stelle zahlreiche neue Wurzeln aus, welche gleich senkrecht herabgehen; der Pilz greift aber bald auch diese Hilfsorgane an. Die Sporangien wurden nur auf den völlig verfaulten Wurzeln in reifem Zustande gefunden. Die hierzu gehörenden Sclerotien zeigten, mit dem blossen Auge betrachtet, einen schwarzen Kern und bestanden aus verschlungenen violetten Hyphen.

Jörgensen (Kopenhagen).

Trelease, W., The apple scab and leaf blight. (*Fusicladium dendriticum* Wallroth.) (First annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin, for the year 1883. [1885.] p. 45—56 mit 8 Abb.)

Der Blattbrand besteht aus rundlichen sammetartigen Flecken auf dem Blatte, von einer olivengrünen Farbe im jugendlichen, von fast schwarzer im älteren Zustande. Diese Flecken sind meist nicht sehr breit, oft kaum mit blossen Auge wahrnehmbare Punkte, bisweilen auch $\frac{1}{2}$ " breit. Meist finden sie sich auf der Oberseite des Blattes, auf der Unterseite seltener, während öfters auch die jungen Zweige durch solche Flecken entstellt sind. Unter dem Mikroskope zeigt sich, dass die dunkelen Stellen der fructificirende Theil des Pilzes ist, dessen Mycel verborgen wächst, und zwar zwischen der Cuticula und inneren Celluloseschicht der Aussenwände der Epidermiszellen. Dieses erzeugt an kleinen unverzweigten oder nur einmal gespalteten Aesten, die gewöhnlich $5\ \mu$ breit und $50\ \mu$ lang sind, die Sporen. Sie sind wie die Fruchstäbe braun; ihre Form ist verschieden, meist von ovalem Umriss mit zugespitztem äusserem Ende. Ihre Grösse beträgt $10 \times 20\ \mu$. Bei der Keimung entsenden sie einen zarten Schlauch, der auf noch nicht beobachtete Weise unter die Cuticula eindringt, und hier ein neues Mycel erzeugt. In manchen Fällen ist die Epidermis mehr oder weniger vollständig zerstört, und dann wächst der Pilz in ihren Zellen oder in denen des darunter liegenden Pallisadenparenchyms, doch scheint er nur, wenn das Gewebe durch Trocknen zerrissen ist, und nicht selbständig, einzudringen. Nach den dem Verf. von Kunstgärtnern mitgetheilten Erfahrungen sind die verschiedenen Aepfelsorten ungleich disponirt für diese Krankheit, doch ist keine ganz immun. Boden und Klima sind von grossem Einflusse auf die schädliche Wirkung dieses Brandes, welcher auf schwerm und nicht austrocknendem Boden stärker auftritt als auf leichtem und trockenem. Auch Feuchtigkeit der Luft ist günstig für die Entwicklung des Pilzes, ebenso, nach der Ansicht der Meisten, Hitze. Dieselbe Varietät leidet mehr von der Krankheit an der Küste als im Inneren des Landes und in feuchten Sommern mehr als in trockenem. Auch dichter Stand der Bäume wirkt schädlich. Der Schaden, den der Blattbrand anrichtet, besteht darin, dass in den befallenen Blättern die Assimilationsproducte fehlen und dass die Blätter ganz functionslos werden. Mit der Zeit werden sie durch neue ersetzt, doch werden die neuen Zweige dünner und sind dem Erfrieren sehr ausgesetzt, wenn sie nicht schon vorher krank werden. Durch die ungenügende Assimilation tritt ein Mangel an Reservestoffen ein, sodass auch die Fruchternte des nächsten Jahres vermindert wird.

Was nun das Auftreten des „apple scab“ betrifft, so zeigen sich auf der Oberfläche der Aepfel gewisser Sorten braune oder schwarze Flecken mit einem helleren Rande, mit denen manche Aepfel fast ganz bedeckt sind. Ein Schnitt durch einen kleinen solchen Fleck zeigt, dass auch hier ein Pilzmycel, kaum von dem in den Blättern zu unterscheiden, in den Epidermiszellen wuchert, das sich rasch nach allen Seiten hin ausbreitet. In seinem mittleren Theile reissen die Aussenwände der Epidermiszellen auf und aus dem freigelegten Stücke des Mycels wachsen dunkelgefärbte Zweige hervor. Diese sind bisweilen in kurze Zellen gegliedert, welche sich selbständig lösen; dann ohne sich zu theilen oder zu ver-

zweigen 15—20 μ lang werden und zuletzt Sporen erzeugen, die wie die des Blattpilzes $10 \times 20 \mu$ messen und auch sonst von jenen kaum zu unterscheiden sind. Der Pilz dringt nicht unter die Epidermiszellen ein, doch müssen ihm die hypodermalen Zellen Nährstoffe zuführen und sind deshalb abgestorben. Die Samen des Apfels leiden nicht durch die Krankheit. Gewöhnlich wird bei älteren Früchten die mit dem Parasiten behaftete Stelle abgeworfen und die Wunde durch Kork geschlossen. Die Krankheit der Blätter, Zweige und Früchte wird also offenbar durch denselben Pilz hervorgerufen. Verf. vermuthete, dass der Pilz dadurch in die Epidermiszellen eindringt, dass die Sporen in schon vorhandenen Löchern, die sich häufig auf der Haut der Früchte (Insectenstiche) und der Zweige (Lenticellen) finden, keimen. Die Früchte scheint der Pilz von der Entfaltung der Blüte bis zu ihrer Reife zu befallen, scheint sich aber nicht von einem Apfel nachträglich zum andern fortzupflanzen. Für die Ausbreitung des Aepfelrostes sind dieselben Umstände günstig, wie für die des Blattbrandes und analog ist das Verhalten der einzelnen Varietäten bezüglich ihrer Disposition. Der ungünstige Ausfall der 1883er Ernte in Wisconsin ist jener Krankheit zugeschrieben worden. Uebrigens findet sich dieselbe auch auf Birnbäumen und tritt hier wie beim Apfel in gewissen dafür günstigen Jahren geradezu epidemisch auf.

Der Blattbrand wurde zuerst 1833 von Wallroth als *Cladospodium dendriticum* beschrieben, von den einzelnen Forschern dann aber mit verschiedenen Namen belegt, indem die Krankheit in verschiedenen amerikanischen und europäischen Zeitschriften besprochen wurde.

Als wirksamstes Mittel gegen die Krankheit wird empfohlen eine bessere Drainirung des Bodens und offene Pflanzung der Bäume. Prof. Burriel empfiehlt, die Bäume gut zu beschneiden und mit einer Emulsion von Petroleum und Seifenwasser zu bespritzen. Diese kann von dem Erscheinen der Blätter an, aber auch später, wenn die Früchte schon angesetzt haben, angewandt werden und ist zugleich, wie Verf. bemerkt, ein gutes Mittel gegen schädliche Insecten. Auch einige andere Mittel dagegen werden angegeben. Besonders soll bei der Anlage einer Obstpflanzung darauf Bedacht genommen werden, solche Varietäten auszuwählen, welche sich am widerstandsfähigsten gegen die Krankheit zeigen, ebenso wie diese auch am besten das dortige Sommer- und Winterklima ertragen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Allgemeine Naturkunde. Das Leben der Erde und ihrer Geschöpfe. Fortsetzung zu Brehm's Thierleben. In 130 Lieferungen oder 9 Bänden, mit über 3000 Textillustrationen, 20 Karten und über 120 Aquarelltafeln. Th. I. Erdgeschichte. Von Melchior Neumayr. Bd. I. II. Th. II. Pflanzenleben. Von Anton Kerner, Ritter von Marilaun. Bd. I. II. Th. III. Der

Mensch. Von **Johannes Ranke**. Bd. I. II. Th. IV. Völkerkunde. Von **Friedrich Ratzel**. Bd. I—III. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1885. à Lief. M. 1.—

[Dieses Werk, von welchem die erste Lieferung jetzt vorliegt, ist im Anschlusse an Inhalt und Darstellung des berühmten (gleichfalls im Verlage des bekannten Bibliographischen Institutes in Leipzig erschienenen) „Thierleben“ von Brehm angelegt. Wie im Thierleben das Thier, so sollen hier in annähernd gleicher, lebensfrischer Darstellungsweise die übrigen Naturreiche in populärer Form geschildert werden. Inhalt und Ausstattung des vorliegenden ersten Heftes lassen erwarten, dass ein populär naturwissenschaftliches Prachtwerk ersten Ranges geboten wird.]

Algen:

Grabendörfer, J., Beiträge zur Kenntniss der Tange. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 39. p. 609.)

Schnetzler, Observations sur le mouvement des *Oscillaria*. (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. 1885. Août.)

Flechten:

Lahm, G., Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. 8º. 163 pp. Münster (Coppenrath) 1885. M. 2.—

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXII. (Flora. LXVIII. 1885. No. 27/28.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Clos, Contribution à la morphologie du calice. (Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Sér. VIII. T. VI.)

Hegelmaier, M. A. N., Untersuchungen über die Morphologie des Dikotyledonen-Endosperms. (Nova Acta Leop.-Carol. Acad. Bd. XLIX. 1.) 40. Leipzig (W. Engelmann, in Comm.) 1885. M. 9.—

Hermann und Tollens, Ueber den Zucker der Schneebeeren [*Symphoricarpos racemosa* Michx.]. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. 230. 1885. Heft 1.)

Luerssen, Christian, Professor B. Frank's Untersuchungen über die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. (Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. 1885. Heft 9.)

Systematik und Pflanzegeographie:

Grönlund, Chr., Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. [Slutning.] (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. 1885. Heft 4. p. 190.)

Hallier, E., Neue Untersuchungen am Standort des *Marrubium peregrinum* L. (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 7/8.)

Krahmert, Bemerkungen über die Flora von Eisleben. (Irmischia. 1885. No. 9. p. 68.)

[Als neu angeführt werden für das betreffende Gebiet: *Orchis tridentata* Scop., *Malva moschata* L., *Astragalus exscapus* L., *Inula hirta* L., *Bunias orientalis* L. und *Helminthia echinoides* Grtn.]

Krok, Th. O. B. N. o. Almquist, S., Svensk flora för skolor. I. Fanerogamer. 2a uppl. 8º. 227 pp. Stockholm (Z. Häggström) 1885. 2,50.

Lange, Senere Fund i den danske Flora. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1885. No. 7. p. 148.)

Poggi, Tito, Dei ranuncoli nei prati di Modena. (Dagli Atti della Società dei Naturalisti di Modena.) 8º. 4 pp. Modena 1885.)

Timbal-Lagrange, Les *Bupleurum*. (Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Sér. VIII. T. VI. 1885.)

Paläontologie:

De Candolle, L'évolution des plantes phanérogames d'après MM. de Saprota et Marion. (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. 1885. Août.)

- Julien, A. et Koninck, L. G. de**, Note sur le terrain carbonifère du Morvan, suivie de quelques observations relatives aux espèces fossiles qui y ont été recueillies. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Sér. III. T. IX. 1885. No. 5.)
- Weiss, Ernst**, Zur Flora der ältesten Schichten des Harzes. (Sep.-Abdr. aus d. Jahrbuch der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt f. 1884.) 80. 32 pp. u. 3 Tfn. Berlin 1885.
- , Einige Carbonate aus der Steinkohlenformation. (l. c.) 80. 7 pp. Berlin 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

- Campoccia, G.**, Resistenza relativa delle viti siciliane alla flossera. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Ser. II. T. IX. 1885. p. 462.)
- Cerletti, G. B.**, La Peronospora debellata dall'idrato di calce. (l. c. p. 481.)
- Perroncito, E.**, Resoconto sommario della conferenza sul carbonchio ed i suoi innesti preventivi. (L'Agricoltura italiana. [Pisa.] Ann. XI. 1885. p. 341—343.)
- Pirotta, R.**, Sunte della conferenza sulla Peronospora della vite. (l. c. p. 348—353.)
- Puls, J.**, Le fraiser et un ennemi nouveau. (Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. [Gand.] Sér. IV. Vol. IV. 1885. No. 7.)
- Rimedio** contro la Peronospora. (Bollettino di Notizie agrarie: Ministero d'Agricoltura, Ind. e Comm. [Roma.] Ann. VII. 1885. p. 1679—1680.)
- [Mittheilung des von den Gebr. Belutti zu Conegliano adoptirten Verfahrens, Kalkmilch auf die Weinstöcke aufzutragen.] Solla (Pavia).
- A. T. T.**, Sulla erinosi o fitopiosi della vite. (l. c. p. 1589—1592.)
- [Kurze Schilderung der Erineumformen auf Rübenblättern und Zurückführung derselben auf den Phytoptus vitis Land., welcher etwas eingehend geschildert wird. Der Artikel ist populär abgefasst.] Solla (Pavia).
- Viala, P. und Ravaz, L.**, Le Blak Rot américain dans les vignobles français. Note. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 582—584.)
- [Die in Amerika verheerend auftretende, als Blak Rot bekannte Traubenkrankheit, durch Phoma uvicola Brk. verursacht, wurde von Verff. im Juli l. J. auf mehreren Reben-Varietäten zu Hérault, Vaucluse, Gard und la Drôme beobachtet. Im Vorliegenden ist eine ausführliche Schilderung des Aussehens der Krankheit gegeben. Die fleischigeren Beerensorten werden vornehmlich davon befallen.] Solla (Pavia).

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

- Arloing**, Influence du soleil sur la végétation des spores du bacillus anthracis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 8.)
- Baillet**, Expériences sur les inoculations préventives du charbon. IV. (Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Sér. VIII. T. VI. 1885.)
- Bordoni-Uffreduzzi, Guido**, I microparassiti nelle malattie da infezione: manuale tecnico. 80. XVI, 322 pp. con 2 tav. Torino (Frat. Bocca) 1885. 6 L. 50 c.
- Cavagnis, V.**, Contro il virus tubercolare e contro la tubercolosi, tentativi sperimentali: comunicazione preventiva. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6. T. III. Disp. 4.)
- Consol**, Le microbe, sa fonction. (Revue des questions scientifiques, publiée par la Société scientifique de Bruxelles. 1885. Livr. 3.)
- Crookshank**, Notes from a bacteriological laboratory. (The Lancet. No. 3234. 1885.)
- Koubassoff**, Passage des microbes pathogènes de la mère aux foetus et dans le lait. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 8.)
- Labrousse, E.**, La physiologie des microbes d'après les travaux modernes. (Annales de la Société de médecine d'Anvers. 1885. Juin.)

- Loeffler**, Experimentelle Untersuchungen über Schweine-Rothlauf. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin. Bd. I. Heft 1/2.)
- Marcus, Hugo**, Nouvelles recherches sur le microbe de la syphilis. 80. 32 pp. Paris 1885.
- Massa, C.**, Esperienze d'inoculazione di una malattia contagiosa comparsa nei polli. (L'Agricoltura meridionale. [Portici.] Anno VIII. 1885. No. 18. p. 281.)
- Nörner, C.**, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Mikroorganismen. (Deutsches Wochenblatt für Gesundheitspflege und Rettungswesen. Jahrg. II. 1885. No. 37.)
- Pouchet**, Sur une substance alcaloïdique extraite de bouillons de culture du microbe du Koch. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 8.)
- Schütz**, Ueber den Rothlauf der Schweine und die Impfung desselben. Mit 1 Tfl. (Arbeiten aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin. Bd. I. Heft 1/2.)
- Sternberg**, Des microorganismes, germes de maladies. Traduit par **L. Laermans**. (Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. [Bruxelles.] 1885. Juillet.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Alten, von**, Unsere Nadelholz-Keimlinge. (Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen. 1885. Heft 9.)
- Cerletti, G. B.**, I vini dell'Algeria. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Ser. II. T. IX. 1885. p. 486.)
- Clos**, Singulière apparence offerte par une tige de chêne. (Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Sér. VIII. 1885. 6.)
- Déhérain, P. P.**, Sur les blés à haut rendement. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CI. 1885. p. 537—540.)
[Weist auf den reichen Ertrag hin, welchen 5 Weizen-Varietäten (Sholey, roth schottisch, Browick, Bordeaux, blau Noë) in den Experimenten zu Grignon 1885, an Korn und Stroh, gegeben haben, sodass diesen Varietäten bei der Cultur im Grossen der Vorzug zu geben wäre angesichts der heutzutage immer weniger ergiebig sich darstellenden Weizenernte.] Solla (Pavia).
- Grebe, H.**, Die Kiefer auf dem Höhensandboden der Tuchler Haide, nach Standort, Bestand und Form. (Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen. 1885. Heft 9.)
- Hulle, J. H. van**, Lets over de kiemkracht. (Tijdschrift over boomteeltkunde, bloemeteelt en moeshovenierderij. Ser. IV. Vol. IV. 1885. No. 5/6.)
- Il raccolto del frumento in Francia. (L'Italia agricola. [Milano.] Ann. XVII. 1885. p. 383.)
[Die Weizenernte in Frankreich dürfte nach dem Bulletin de crédit heuer annähernd 100 Millionen hl betragen, somit gegenüber 1884 eine Verminderung von nicht weniger als 10% aufweisen. Doch soll diese geringere Production einigermaassen durch eine bessere Waarenqualität ausgeglichen werden.] Solla (Pavia).
- Tirocco, G. B.**, Gli agrumi. (I. c.)
[Der vorliegende Artikel, die Vermehrungsweisen der Hesperideen behandelnd, bildet eine Einleitung zu einer näheren Bearbeitung der Agrumen-Cultur, welche in der genannten Zeitschrift publicirt werden soll.] Solla (Pavia).
- Wagner**, Ueber die Wachstumsleistungen der Kiefer im freien Stande. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1885. Heft 9.)

Varia:

- Balfour, J. H.**, The plants of the Bible. New and enlarg. edition. 80. 256 pp. London (Nelson) 1885. 5 s.
- Botaniker-Kalender**, hrsg. von **P. Sydow** und **C. Mylius**. Für 1886. Th. I. II. 80. Berlin (J. Springer) 1885. geb. M. 3.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. **Adolf Mahlert.**

Hierzu Tafel I und II.

Obwohl die Laubblätter der Coniferen schon oft der Gegenstand eingehender Studien gewesen sind, und auch Arbeiten der letzten Jahre sich mit der Anatomie derselben beschäftigt haben, so schienen sie mir dennoch einer neuen Betrachtung werth zu sein, zumal ich bei meinen Untersuchungen auf manche unzureichende Angabe in der Litteratur gestossen bin. In keiner Abhandlung über Coniferen fand ich eine zutreffende Beschreibung der Spaltöffnungen, und auch der Bau des Blattes ist von einigen Forschern nicht immer richtig angegeben. Ich will daher, gestützt auf ein reichhaltiges Material, versuchen, ein Bild der complicirten Form der Spaltöffnungen zu entwerfen, und daran eine Besprechung des Blattquerschnittes anschliessen.

Litteraturangabe.

- Zuccarini, Zur Morphologie der Coniferen. (Abhandl. d. k. bair. Acad. 1843.)
- Hildebrand, Der Bau der Coniferenspaltöffnungen und einige Bemerkungen über die Vertheilung derselben. (Bot. Zeitg. 1860.)
- Czech, Vertheilung der Spaltöffnungen. (l. c. 1865.)
- Kraus, Ueber den Bau der Cycadeenfiedern. (Pringsheim's Jahrb. Bd. IV. 1866.)
- Thomas, Zur vergleichenden Anatomie der Coniferen-Laubblätter. (l. c.)
- Mohl, Morphologische Betrachtung der Blätter von *Sciadopitys*. (Bot. Zeitg. 1871.)
- Frank, Einfluss des Lichtes auf die Differenzirung der Ober- und Unterseite bilateraler Gebilde. (l. c. 1872.)
- Bertrand, Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères. (Ann. des sc. nat. sér. V. XX. 1874.)
- Maxwell T. Masters, On the Conifers of Japan. (Journ. Linn. Soc. 1880.)
- Engelmann, Revision of the genus *Pinus*. (Trans. Acad. St. Louis. vol. IV. no. 1. 1880.)
- Zimmermann, Ueber das Transfusionsgewebe. Regensburg 1880.
- Scheit, Tracheïdensäume der Blattbündel der Coniferen.
- Tschirch, Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort. Mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates.
- Schwendener, Ueber Bau und Mechanik der Spaltöffnungen.
- Wilhelm, Ueber eine Eigenthümlichkeit der Spaltöffnungen bei Coniferen. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1883. H. 7.)
- Meyer, Die Harzgänge im Blatt der Abietineen nach ihrer Anatomie und ihrer Verwerthung zur Taxologie. Königsberg 1883.
- Strasburger, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. (Pringsheim's Jahrb. Bd. V.)

I. Theil.

Die Form und Entwicklung des Spaltöffnungs-Apparates.

Die erste Abhandlung, die sich speciell mit dem Spaltöffnungs-Apparat der Coniferen beschäftigt, ist von Hildebrand (l. c.), doch enthält dieselbe nur Angaben darüber, wieviel Epidermiszellen den Vorhof bilden, und welche Form derselbe dadurch annimmt; auf eine genauere Darstellung der Schliesszellen selbst ist Hildebrand nicht eingegangen. Die der Arbeit beigefügten Zeichnungen von Schliesszellen sind daher nur schematisch. Die Abhandlungen der folgenden Jahre, soweit sie die Anatomie der Laubblätter von Coniferen betreffen, begnügen sich damit, auf die oben erwähnte Arbeit zu verweisen. Die erste Darstellung der Form der Schliesszellen, die einigermaassen befriedigt, findet sich bei Kraus (Ueber den Bau der Cycadeenfiedern; Pringsheim's Jahrb. 1866. Bd. IV), die derselbe zwar nur an Cycadeen studirt hat, die aber nach meinen Untersuchungen auch für die Schliesszellen der Coniferen und Gnetaceen im allgemeinen zutrifft. Derselbe bringt p. 320 folgende Angabe: „Der Spaltöffnungszellen selbst sind 2, wie gewöhnlich halbmondförmig. An den aneinander liegenden Enden sind dieselben gestutzt, und wie die nach oben concave Figur des Längsschnittes zeigt, schnabelartig emporgezogen. Ihr Querschnitt in der Mitte ist länglich, an den Enden rechtwinkelig, dreieckig. Sie besitzen eigentlich nur 2 sphärische Wände, eine obere und äussere stark verdickte, verholzte, und eine untere, innere dünnwandige.“ Die Bemerkung auf p. 335, dass sich *Cycas revoluta* und *inermis* von *Cycas circinalis* und *Ruminiana* durch complicirten Bau der Spaltöffnungen unterscheiden, bezieht sich wohl nur auf die Form des Vorhofes, denn in der Form der Schliesszellen habe ich keinen Unterschied gefunden. P. 340 beschreibt Kraus die Schliesszellen von *Stangeria* folgendermaassen: „Die Spaltöffnungen selbst bilden, von der Fläche gesehen, eine elliptische, an den Polen gestutzte oder etwas eingekerbte Gesamtfigur; ihre Oeffnung ist ein richtungsloses Ellipsoid; die Gestalt der Einzelzelle die bekannte halbmondförmige; die obere Wand gewölbt, schmal, nach innen zu bauchig vortretend, verdickt und verholzt; eine feine radiäre Streifung wird bei tieferer Einstellung sichtbar und schwindet durch Kochen mit Kali nicht. Der äussere Theil der oberen Wand ist dünnwandig, läuft schräg abwärts, an die dünnwandigen Nachbarzellen geschlossen oder von ihnen etwas verdeckt. Er rundet sich allmählich in die untere dünne Wand ab. — Im Längsschnitt erscheint die Zelle ebenfalls halbmondförmig, die beiden Enden wie abgeschnitten und spitz aufwärts gezogen.“ Die der Beschreibung beigefügten Abbildungen sind zum Theil unverständlich und unrichtig. Figur 4 Tafel XIX ist eine Flächenansicht der Spaltöffnung von *Cycas revoluta*, die nur eine Flächenansicht des Spaltes darstellt, die Schliesszellen selbst aber nicht in ihrer Form erkennen lässt; Figur 5 stellt einen schiefen Querschnitt dar; Figur 15 Tafel XX ist ein durchaus falscher Querschnitt, in dem sowohl die Form der Schliesszellen, als auch des Vorhofes

und der Athemhöhle der Wirklichkeit nicht entsprechen; Figur 20 Tafel XXI soll wohl ein Combinationsbild des elliptischen mit dem dreieckigen Querschnitt sein, es fehlen aber die Membranen, welche das Lumen der Schliesszellen von den angrenzenden Epidermiszellen trennen, sodass dieselben ineinander überzugehen scheinen. Die Längsschnitte in Figur 6, Figur 11 und Figur 19 sind gut getroffen, ebenso sind die Querschnittsansichten in Figur 11, 16, 23 und 27 Tafel XXII, obwohl sie zum Theil von schiefen Schnitten herrühren, doch verständlich, und ist der Tadel Strasburger's an den Figuren 23 und 27 wohl nicht ganz gerechtfertigt. Strasburger (l. c.) bringt in Figur 142 Tafel 41 gute Querschnitte von *Salisburia adiantifolia*, 143 von *Cycas revoluta* und 145 von *Araucaria imbricata*, doch stellen dieselben nur die elliptische Querschnitt der Schliesszellen dar. Bertrand (l. c.) hat unter seinen Figuren zahlreiche Zeichnungen von Spaltöffnungen, von denen namentlich die Querschnitte, da sie nur ein allgemeines Schema der Schliesszellen darstellen, für ein eingehendes Studium der Form nicht brauchbar sind. Die Abhandlung von Tschirch (l. c.) enthält drei treffliche Abbildungen von Spaltöffnungs-Querschnitten; Figur 6 *Araucaria brasiliensis*, Figur 10 *Callitris Preisii* und Figur 16 *Dioon edule*, die aus der Mitte der Schliesszelle genommen sind und elliptische Form haben. Die beiden Zeichnungen Figur 12 *Pinus Laricio* und Figur 13 *Macrozamia cylindrica* aus der Abhandlung von Schwendener (l. c.) sind ebenfalls nur die elliptischen Ansichten der Querschnitte. Ich kann mich daher der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass die von Kraus oben angeführte Beschreibung des Spaltöffnungs-Apparates von den folgenden Forschern übersehen worden ist, denn Niemand macht auf die wechselnde Form des Querschnitts, die von der länglich-elliptischen zu der rechtwinklig-dreieckigen übergeht, aufmerksam, sie beschränken sich darauf, den elliptischen Querschnitt zu beschreiben. Auch die Angabe von Kraus, dass die Membranen der Schliesszelle (nach seiner oben angeführten Beschreibung nur die äussere obere) verholzt sind, scheint in Vergessenheit gerathen zu sein, da Schwendener angibt, dass die Schliesszellen cuticularisirt seien bis auf einen schmalen Streifen, den er in seinen Figuren mit i bezeichnet, und der aus Cellulose besteht. Erst Ad. Lemaire brachte in seiner Abhandlung „De la lignification de quelques membranes épidermiques“ (Ann. des sc. nat. Sér. VI. t. XV) eine Bestätigung der Kraus'schen Angaben bei den Cycadeen zugleich mit der Erweiterung, dass auch bei den Coniferen die Schliesszellen verholzt sind, ohne aber auf die Verholzung näher einzugehen.

So viel über die Form der Schliesszelle, wie ich sie in den vorliegenden Abhandlungen gefunden habe; auf die ältere Litteratur glaube ich nicht eingehen zu brauchen, da dieselbe über die Anatomie der Coniferen-Spaltöffnungen nichts Erwähnenswerthes enthält, und sie, soweit sie die Vertheilung derselben berührt, weiter unten berücksichtigt ist.

Die von mir an Coniferen, Cycadeen und Gnetaceen an-

gestellten Untersuchungen ergeben folgendes Bild der Spaltöffnungen.

Das Schliesszellenpaar bildet, wie Kraus schon für die Cycadeen nachgewiesen hat, von der Fläche aus gesehen, eine Ellipse, die an den Polen, dort, wo die beiden Zellen zusammenschliessen, eingekerbt ist, und deren Grösse, wie die Tabelle zeigt, bei den verschiedenen Gattungen wechselt.

Die Cycadeen haben unter den von mir verglichenen Arten die grössten Schliesszellen.

	Länge.	Breite.
	mm.	
<i>Biota orientalis</i>	0,041	0,031
<i>Thuja gigantea</i>	0,039	0,031
<i>Arthrotaxis selaginoides</i>	0,043	0,033
<i>Juniperus communis</i>	0,044	0,031
<i>Taxodium distichum</i>	0,042	0,034
<i>Larix</i>	0,042	0,031
<i>Abies Nordmanniana</i>	0,045	0,031
<i>Taxus</i>	0,044	0,031
<i>Araucaria Cunninghamii</i>	0,037	0,026
<i>brasiliensis</i>	0,048	0,026
<i>Bidwillii</i>	0,050	0,031
<i>Cunninghamia sinensis</i>	0,050	0,031
<i>Cryptomeria japonica</i>	0,039	0,028
<i>elegans</i>	0,044	0,026
<i>Cedrus</i>	0,047	0,040
<i>Podocarpus elongata</i>	0,033	0,031
<i>Picea alba</i>	0,056	0,034
<i>Pinus Strobus</i>	0,051	0,031
<i>silvestris</i>	0,062	0,043
<i>pumilio</i>	0,059	0,037
<i>canadensis</i>	0,062	0,037
<i>Laricio</i>	0,064	0,037
<i>Arthrotaxis laxifolia</i>	0,044	0,031
<i>Saxe-Gothea conspicua</i>	0,044	0,031
<i>Torreya taxifolia</i>	0,056	0,031
<i>Dammara robusta</i>	0,045	0,031
<i>Gingko biloba</i>	0,047	0,033
<i>Welwitschia mirabilis</i>	0,047	0,031
<i>Ephedra undina</i>	0,052	0,032
<i>Gnetum</i>	0,028	0,017
<i>Cycas revoluta</i>	0,075	0,034
<i>Lepidozamia Peroffskiana</i>	0,083	0,051
<i>Encephalartos horridus</i>	0,086	0,051

Die beiden Schliesszellen einer jeden Spaltöffnung sind vollkommen gleich geformt, und zwar so, dass die eine das Spiegelbild der anderen ist. Sie legen sich mit geraden Flächen aneinander, die senkrecht gegen die Blattoberfläche gerichtet sind, und die ich ihrer Lage wegen als Innenwände bezeichnen möchte. Die der Blattoberfläche zugekehrte Seite des Schliesszellpaares, also die Oberseite, ist sattelförmig gekrümmt, sodass in der Längsansicht (Fig. 1) der mittlere Theil der Oberseite so gebogen ist, dass die Convexität nach unten liegt, wohingegen im Querschnitt, der aus der Mitte genommen ist (Fig. 6), die Convexität der oberen Zellwand nach oben gerichtet ist.

Die Schliesszellen sind demnach in der Mitte flach und breit, erheben sich aber an den Polen, und, da sie hier nach oben schmaler werden, so ist die Sehne des von der Oberseite der einzelnen Zelle gebildeten Bogens in der Mitte der Zelle ungefähr um 45° gegen die Innenwand geneigt (Fig. 6) und der Bogen stark gewölbt, je näher sie aber den Polen liegt, desto steiler ist ihre Lage und desto flacher wird der Bogen. In der Polansicht selbst wendet sich die Zellwand von den steilen Seiten in einem Bogen, dessen Convexität nach aussen liegt, nach der die beiden Schliesszellen trennenden, als Linie erscheinenden Medianfläche, sodass die Zellen an den Polen abgerundet erscheinen (Fig. 2 u. 3). Auch am äusseren Rande rundet sich die Oberseite nach unten ab und geht allmählich in die Unterseite über. Diese ist an den Polen oben begrenzt und senkrecht gegen die Innenwand gestellt; in der Mitte erhebt sie sich in einem Bogen, dessen Convexität der Nachbarzelle zugekehrt ist, nach dem Spalt zu und bildet dicht unter demselben eine schwache Einbuchtung nach dem Innern der Zelle. In Fig. 5 der Flächenansicht des Schliesszellenpaares vom Blattinnern aus, also der Unterseite, erscheint dadurch in der Mitte eine Vertiefung.

Da nun die Oberseite in der Mitte sattelartig vertieft ist, und der mittlere Theil der Unterseite sich nach dem Spalt zu erhebt, so liegt im Umfang desselben nur ein schmaler Membranstreifen, während an den Polen, wo die Oberseite nach oben gekrümmt ist und die Unterseite eine ebene Fläche senkrecht zur Innenwand bildet, sich die Zellen mit breiten ebenen Flächen aneinander legen. Fig. 1 zeigt diese beiden senkrecht stehenden Flächen der Innenwand, die in der Mitte durch den schmalen Membranstreifen verbunden sind. Unterhalb desselben wird das Stück der Unterseite sichtbar, das sich nach dem Spalt zu erhebt, und oberhalb des Streifens bemerkt man einen Theil der Oberseite, weil dieselbe vom Spalt aus sich nicht sofort nach abwärts wölbt, sondern erst im flachen Bogen sich nach oben erhebt, sodass im Umfang des Spaltes eine flache, muldenförmige Vertiefung gebildet wird, auf deren Grund der Spalt zu liegen kommt.

Behandelt man die Schnitte aus den Spaltöffnungsbahnen mit Phloroglucin und Salzsäure, so färben sich alle verholzten Zellwände, also auch die der Schliesszellen, roth.

Bei näherer Betrachtung ergibt sich, dass die Färbung nicht die ganze Zellmembran durchsetzt, sondern Stellen derselben ungefärbt bleiben, welche demnach unverholzt sein müssen. So verläuft bei jeder Schliesszelle am äusseren Rande ein heller Streifen, der, wie schon Schwendener nachwies, aus Cellulose besteht. Dieser Cellulosestreifen gehört der Oberseite an (Fig. 4), ist auch nur auf den Flächenansichten zu erkennen, die von der Blattfläche aus betrachtet werden. Bei Schliesszellen, die flach und niedrig sind oder von oben gedrückt werden, wird der Streifen an den äusseren, seitlichen Rändern solcher Flächenansichten sogar von der verholzten Unterseite, die beim Druck seitlich hervortritt, verdrängt. Auf den Seiten der Schliesszellen verläuft der Cellulose-

streifen nahe am unteren Rande in gleicher Höhe (Fig. 2), wendet sich an den Polen nach oben, setzt sich auf den steilen Seiten unterhalb der oberen Zellgrenze fort, indem er sich dem Spalt nähert und in demselben verschwindet. Betrachtet man die Schliesszelle von der Zwischenwand aus (Fig. 1), so sieht man, dass der Cellulosestreifen in die Spalte einbiegt, bei α im Membranstreifen der Mitte auftritt und dann in der unter demselben gelegenen Einbuchtung verläuft, er ist aber hier cuticularisiert.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden
etc. etc.

Hogg, J., The Microscope; its history, construction and application. 11th edition. 8°. 770 pp. London (Routledge) 1885. 7s. 6d.

Miceli, M., Les herborisations et les herbiers. (Le Guide scientifique. [Bruxelles.] 1885. No. 7.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

VII. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 13. Mai 1885.

2. Ferner spricht Herr Professor Dr. **C. O. Harz** über:

„Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über
das Vorkommen von Lignin in Samenschalen.“

(Fortsetzung.)

IV. Phaseoleae Brown.

Alle untersuchten Samen entsprechen der Regel:

Cajanus Indicus Spr. Soja hispida Mönch. platycarpa

Dolichos biflorus L. 9 1 Hrz.

„ monachalis Brot. Soja hispida Mönch. tumida Hrz.

Phaseolus Roxburghii Wight. Phaseolus aconitifolius L.

et Arn. „ multiflorus Lam.

„ vulgaris L. „ Mungo L.

Physostigma venenosum Balf.

Fam. Anacardiaceae Lindl.

Schinus Molle Tournef.: Die (dritte) Prismenschichte sehr stark verholzt.

Fam. Juglandaceae Lindl.

Bei *Juglans regia* L. sind (nur) die Gefäßbündel stark verholzt.

Fam. Granataceae Lindl.

Der harte innere Theil der steinbeerenartigen Samenschale stark verholzt.

Fam. Drupaceae L.

Amygdalus communis L. Oberhaut der Testa mehr oder weniger schwach bis stark verholzt; desgleichen sind die darunter im Testaparenchym zerstreut liegenden Sklerenchymzellen, sowie die Gefässbündel der Testa stark verholzt.

Prunus domestica L. Die Oberhautzellen der Testa, sowie zerstreute sklerenchymatische Zellen der Innentesta nebst den Gefässen stark verholzt.

Persica vulgaris Mill. Epidermis der Testa (und die Gefässe) ligninhaltig.

Fam. Pomaceae Juss. *)

Pyrus Cydonia L. Die Oberhautzellen sind bekanntlich stark verschleimt; sie sind nicht verholzt; darunter folgen 3—5 Reihen dickwandiger Hornfasern, welche keine deutliche Ligninreaction zeigen.

Pyrus Malus L. Oberhautzellen der Testa langgestreckt, 40—57 Mikr. hoch, mit Ausnahme der äussersten Cuticularschichte stark verholzt, schichtig verdickt. Darunter liegen 8—14 Reihen brauner, prosenchymatischer Holzfasern, welche nicht oder nur in sehr vereinzelt Fällen verholzt sind. Das innere braungelbe Parenchym der Testa ist nicht verholzt. Endosperm fleischig, fett- haltig, stärkefrei.

Pyrus communis L. Testa ähnlich gebaut wie bei voriger. Die Oberhautzellen sind jedoch höher, ca. 70—85—112 Mikr. hoch, nach aussen stark gequollen und vergallert, ohne deutliche Schichtung und ohne jede Verholzung. Ebenso sind die darunter liegenden Faserzellen und die Parenchymschichte (beide ähnlich wie bei *P. Malus* beschaffen) unverholzt. In der Raphe- gegend ist eine vierte verholzte Schichte vorhanden, die beim Apfel fehlt oder nur sehr reducirt vorkommt. Endosperm fleischig, stärkefrei, fettreich.

Fam. Sanguisorbaceae Lindl.

Sanguisorba officinalis L. Kein Lignin im Samen, die Gefässe ausgenommen.

Poterium Sanguisorba L. Verhält sich wie *Sanguisorba offi- cinalis*.

Fam. Umbelliferae Juss.

Bei keiner der nachstehenden verzeichneten Arten waren die Testazellen, selbstverständlich die Gefässe ausgenommen, verholzt.

1. Orthospermae DC.

1. Hydrocotyleae Rchb.

Hydrocotyle vulgaris L.

2. Saniculeae Koch.

Astrantia major L. *Sanicula Europaea* L.

*) Gleichwie bei den Drupaceen finden sich auch bei den Pomaceen gewöhnlich Reste fettreichen, fleischigen Endosperms vor.

3. Ammineae Koch.

<i>Apium graveolens</i> L.	<i>Carum Carvi</i> L.
<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.	<i>Pimpinella magna</i> L.
<i>Aegopodium Podagraria</i> L.	„ <i>Saxifraga</i> L.
<i>Cicuta virosa</i> L.	„ <i>Anisum</i> L.

4. Seselineae Koch.

Aethusa Cynapium L. *Foeniculum officinale* All. Bei letzterem sind ausser den Gefässbündeln auch noch die porösen Parenchymzellen des Pericarps verholzt.

5. Angeliceae Koch.

Angelica sylvestris L. *Archangelica officinalis* Hoffm.

6. Peucedaneae Koch.

Anethum graveolens L. *Heracleum Sphondylium* L. *Pastinaca sativa* L. Bei *Anethum* ist das parenchymatische Fruchtgewebe ligninfrei, nur die Gefässe sind verholzt, während bei *Heracleum* und bei *Pastinaca* die inneren Prosenchymsschichten auffallend stark verholzt sind.

7. Silerineae Koch.

Siler trilobum Scop.

8. Daucineae Koch.

Daucus Carota L.

9. Cumineae Koch.

Cuminum Cyminum L.

10. Thapsieae Koch.

Laserpitium latifolium L.

(Schluss folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885. *)

Botanische Section.

Sitzung am 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

Herr de Bary legt ein Buch „Ueber europäische Rosentypen“ vor, welches der Section von Herrn Waldner aus Wasselnheim überreicht wurde.

Herr E. Strasburger (Bonn) zeigte eine auf Kartoffelunterlage veredelte, sehr kräftige Pflanze von *Datura Stramonium* vor. Die Unterlage hatte zahlreiche, kräftige Knollen (Kartoffeln) gebildet, deren Ernährung somit ausschliesslich von der *Datura* besorgt worden war. Ein Einfluss der *Datura* auf Gestalt und inneren Bau der Kartoffel-

*) Wir glauben im Interesse der grossen Mehrzahl unserer Leser zu handeln, wenn wir, wie im vorigen Jahre, die Berichte über die botanisch interessanten Vorträge, welche während der Naturforscher-Versammlung gehalten worden sind, aus dem „Tageblatt“ hier wiedergeben.

knollen war trotzdem nicht nachzuweisen. Dieselben enthielten aber Spuren von Atropin. Weiter berichtete Vortragender über die gegenseitige Veredelung verschiedener Gattungen von Solaneen auf einander, aus welchen hervorgeht, dass Möglichkeit der Verwachsung und geschlechtlicher Affinität sich nicht decken. Auch über die Veredlung einer Scrophularinee auf einer Solanee wurde berichtet.

Vortrag von Hrn. Büsgen.

Ueber *Aspergillus Oryzae*.

Seit mindestens 2600 Jahren wird in Japan bei der Herstellung des dort beliebtesten alkoholreichen Getränkes, des Sake, eine Pflanze benutzt, welche erst im Jahre 1878 einen Namen, bisher aber noch keine eingehendere Bearbeitung gefunden hat. Ahlburg (Dingler's polytechn. Journal 1878. 230. p. 330 u. Mitth. d. deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens 1878. 16. Heft), der Erste, welcher sie näher untersuchte, lieferte eine ziemlich unverständliche Beschreibung derselben. aus welcher die in Saccardo's Sylloge (I. p. 27) und in Rabenhorst's Kryptogamenflora (II. Auflage. Bd. I. p. 61) enthaltenen Diagnosen hergeleitet sind. In letztgenanntem Buche heisst es: „*Eurotium Oryzae* Ahlburg, Perithezien gelb, dem fleckigen — soll heissen flockigen — weissen, septirten Mycel aufsitzend, zahlreiche Schläuche enthaltend“. Dagegen erwähnt Cohn (61. Jahresbericht d. schlesischen Ges. für vaterl. Cultur 1883. p. 227) den bei der Sakebereitung benutzten Pilz als den „durch grünlich gelbe Gonidienketten ausgezeichneten *Aspergillus Oryzae*“. Es gelang ihm, denselben im grossen zu züchten und zur Herstellung von Sake zu verwenden. Leider sind die Angaben Cohn's sehr kurz. Sie ermöglichen es weder, den *Aspergillus* scharf von seinen Verwandten zu unterscheiden, noch auch die Rolle, welche er bei der Sakefabrikation spielt, mit Sicherheit zu beurtheilen. Beide Punkte machten neue Untersuchungen wünschenswerth, deren Resultat im Folgenden mitgetheilt wird.

Die ausführlichsten, nicht japanischen Nachrichten über den Sake stammen von Korschelt (Dingler's polytechn. Journal l. c.) und Atkinson (Memoirs of the science department Tokio Daigaku [University of Tokio] No. 6. 1881. p. 1—73). Namentlich der letzteren Arbeit entnehme ich die zum Verständnisse nothwendigen Angaben über die technische und chemische Seite der Sakefabrikation.

Als Ausgangsmaterial dienen Reiskörner, welche der Samenschale und des Embryo durch Stampfen beraubt und hierauf gedämpft werden. Die gedämpften Körner versetzt man mit etwa dem gleichen Volum Wasser und circa $\frac{1}{4}$ Volum des sogenannten Koji. Es sind dies ebenfalls geschälte und gedämpfte Reiskörner, welche aber von einem dichten Gewebe von Pilzfäden überzogen werden. Sie wirken ähnlich wie unser Malz, indem sie die theilweise Verwandlung der Stärke des gedämpften Reises in Zucker veranlassen. In einem bei Atkinson (l. c. p. 37) angeführten Falle enthielt z. B. die Masse am 5. Tage nach dem Kojizusatz 12,25 % Dextrose und 5,69 % Dextrin, während der angewandte Reis nur 3,91 % dieser Substanzen aufgewiesen hatte. Gährung tritt in den ersten Tagen nicht, oder nur in geringem Grade auf, da die Masse zunächst bei niedriger

Temperatur gehalten wird. Vom 5. Tage an — die Zeitangaben sind übrigens in den verschiedenen Brauereien verschieden — wird sie auf 20—35° C. erwärmt. Nun beginnt — ohne, dass, wie bei der Bierbrauerei, eine besondere Hefe zugesetzt wird — eine lebhaft Gährung, während welcher, ebenfalls nach einem Atkinson'schen Beispiele (l. c. p. 40), Dextrin ganz, Dextrose bis auf 0,2 % verschwinden und dafür 10,5 % Alkohol auftreten. Die so erhaltene Masse heisst Moto. Sie stellt, mit einer neuen Portion gedämpften Reises und Koji gemengt, die Maische dar, welche nun im „Hauptprocess“ zum eigentlichen Sake vergährt.

Uns interessirt specieller das Koji. Seine Wirkungsweise beruht darauf, dass es eine sehr kräftige Diastase enthält, welche sich, wie unten näher zu begründen sein wird, in vielen Punkten von der Malzdiastase unterscheidet. Ihre Anwesenheit lässt sich leicht dathun durch Zusammenbringen eines wässerigen Auszugs aus Kojikörnern mit Stärkekleister. Beispielsweise hatte ein solcher Auszug aus 10 gr. Koji bei einer Temperatur von nur 4—10° C. mit 11,43 gr. verkleisterter Stärke nach 48 Stunden 9,714 gr. löslicher Substanzen, Dextrose und Dextrin, gebildet (Atkinson l. c. p. 29). Maltose tritt in der Regel nicht auf, weil sie durch die Diastase in Dextrose übergeführt wird. Um die Herkunft dieser Diastase zu verstehen, müssen wir einen Blick auf die Herstellungsweise des Koji werfen. Ein gewisses Volum gedämpften Reises wird mit einer kleinen Menge — auf 72 Liter Reis 3 ccm (Atkinson l. c. p. 7) — Tane Koji, eines äusserst feinen, grünlich gelben Pulvers, gemengt und dann in unterirdischen Kammern mit nahezu constanter Temperatur und geeigneter Lüftung ausgebreitet. Die Mittheilungen Cohn's, der Verlauf der hier beschriebenen Prozesse und endlich meine Erfahrungen lassen keinen Zweifel darüber, dass das Tane Koji aus den Gonidien des *Aspergillus Oryzae* besteht. Es gelang auch mir, mit aus japanischem Koji gezogenen Gonidien selbst Koji und mittelst des letzteren ein wenigstens Sake ähnliches Getränk herzustellen.

Der mit Tane Koji inficirte Reis bedeckt sich in den Kammern alsbald mit einem weissen Mycel, welches durch wiederholtes Durcharbeiten der Masse mit den Händen dazu veranlasst wird, jedes einzelne Reiskorn allseitig zu umspinnen. Nach einigen Tagen beginnt die Bildung von Gonidenträgern; ehe dieselbe aber recht in Gang kommt, nimmt man den Reis aus den Kammern und lässt ihn an der Luft ausgebreitet trocknen. Damit ist die Kojifabrikation beendet. Soll Tane Koji dargestellt werden, so lässt man den auf kleine Brettchen vertheilten Reis etwas länger in der Kammer verweilen. Es bilden sich dann reichlich Gonidien, welche durch Abklopfen der Brettchen gesammelt werden. In gewissen Gegenden soll Koji mit Hülfe spontaner Infektion des gedämpften Reises mit dem *Aspergillus* dargestellt werden; doch sind die Mittheilungen darüber nicht ganz vertrauenerweckend (s. Korschelt l. c. p. 80).

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:**Reference:**

- Baccarini e Avetta, Contribuzione allo studio della Micologia Romana, p. 33.
 Déhérain, Sur les blés à haut rendement, p. 53.
 Il raccolto del frumento in Francia, p. 53.
 Kanitz, Die botanischen Ergebnisse der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla von Széchenyi, p. 83.
 Köpert, Ueber Wachstum und Vermehrung der Krystalle in den Pflanzen, p. 35.
 Krahnert, Bemerkungen über die Flora von Eisleben, p. 51.
 Allgemeine Naturkunde. Das Leben der Erde und ihrer Geschöpfe. Th. II. Pflanzenleben. Von A. Kerner, p. 50.
 Il raccolto del frumento in Francia, p. 53.
 Rimedio contro la Peronospora, p. 52.
 Rostrup, Uebersicht über die 1884 eingetroffenen Anfragen betreffend Krankheiten bei den Culturpflanzen, p. 48.
 Schaarschmidt, Ueber die auf der Oberfläche der Geld- und Papiermünzen lebenden niedersten Pflanzen, p. 35.
 Staub, Pinus Palaeostrobus Ettgsh. in der fossilen Flora Ungarns, p. 47.
 A. T. T., Sulla erinosi o fitopiosi della vite, p. 52.
 Tirocco, Gli agrumi, p. 53.
 Trelease, The apple scab and leaf blight. (Fusicladium dendriticum Wallroth.), p. 48.

- Vesque, Caractères des principales familles gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille, p. 36.
 Viala und Ravaz, Le Blak Rot américain dans les vignobles français. Note., p. 52.
 Voglino, Sul genere Pestalozzia. Saggi monografico, p. 34.

Neue Litteratur, p. 50.**Wiss. Original-Mittheilungen:**

- Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates, p. 54.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

p. 59.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:**Bot. Verein in München:**

- Harz, Ueber Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen [Fortsetz.], p. 59.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
 Büsgen, Ueber Aspergillus Oryzae, p. 62.
 Strasburger, Datura Stramonium, p. 61.

K. F. Koehler's Antiquarium, Leipzig, Seeburgstr. 10.

Demnächst erscheint:

Katalog No. 428. Botanik. 1500 Nummern.

Derselbe enthält zahlreiche werthvolle und interessante Werke und Abhandlungen und steht Interessenten auf Wunsch gratis und franco zur Verfügung.

Ein junger, im Zeichnen geübter

Botaniker, Dr. phil.,

sucht eine Anstellung. Angebote erbittet derselbe unter E. 2235 an R. Mosse, Leipzig.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel.

W. A. Soulsen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt

von

C. Müller.

Gek. Preis 2 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 42.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Fisch, C., Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen. (Sep.-Abdr. a. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XLII. 1885.) 8°. 78 pp. Mit Tafel I—IV.

Die vorliegende Arbeit liefert von einer Anzahl verschiedener Flagellaten eine sorgfältige Beschreibung von dem Bau und von der Entwicklungsgeschichte. Die wichtigsten allgemeinen Resultate sind in dem ersten Abschnitt zusammengefasst; auf sie mag hier besonders aufmerksam gemacht werden. Das Cytoplasma der vom Verf. untersuchten Flagellaten erscheint gleichartig feinkörnig und ist nach Aussen von einer hyalinen, verschiedenen dicken Hautschicht oder Cuticularschicht umgeben; meistens besass sie eine ziemliche Festigkeit und sehr geringe Quellbarkeit in Kali und Schwefelsäure. Eine auffallende Eigenthümlichkeit zeigt *Cyathomonas truncata*, bei welcher von der Hautschicht in das Körperinnere ein System von verzweigten und geschlängelten Streifen sich verbreitet. Die Bedeutung dieses Balkengerüstes ist unbekannt. Die Cilien, stets bis zur Spitze gleichmässig dick, erheben sich als Fortsätze der Hautschicht und bleiben bei der Theilung fast stets erhalten, sodass nur die eine Tochterzelle neue zu bilden hat, wobei die Cilie in Gestalt eines feinen Höckers zuerst erscheint, der durch Längenwachsthum am basalen Ende wächst. Bei *Codosiga* wird die Cilie vor der Theilung eingezogen. Besondere Aufmerksamkeit hat Verf. dem Kerne zugewandt. Die häufigste Form bei den Flagellaten ist die bläschenförmige. Der Kern besteht im einfachsten Falle, wie bei *Monas Bodo*, aus einer Kernwandung,



einem hellen, hyalinen, wenig tinctionsfähigen Kernsaft und einem grossen, intensiv sich färbenden Nucleolus. Bei *Cyathomonas* treten im Kernsaft Chromatinkörnchen auf, ohne dass diese im Zusammenhange mit einander stehen. Bei *Chromulina Woroniniana* findet sich der Kernwand anliegend eine ziemlich dicke Schicht von Chromatinsubstanz, welche den Kernsaft einschliesst, in dem mehrere grössere, stark tinctionsfähige Körner eingelagert sind. Die Kernteilung verläuft auch in verschiedener Weise. Bei *Bodo jaculans* schnürt sich der Nucleolus zuerst ein, dann die Kernwandung. Bei *Cyathomonas* vertheilen sich die Chromatinkörnchen strahlenförmig um den Nucleolus, der sich aber auch hier zuerst einschnürt. Dagegen verschwindet er bei *Codosiga*, im Kernsaft treten Chromatinelemente in Form einzelner Fadenstücke auf, welche sich zu einem Bündel etwas geschlängelter, dünner Stäbe vereinigen. Dieses Bündel schnürt sich in der Mitte ein und es folgt dann die Durchschnürung der Kernwandung. Im Tochterkern wandeln sich die Stäbe wieder in einzelne Körnchen um und es entsteht ein neuer Nucleolus.

Die pulsirende Vacuole ist meist in der Einzahl vorhanden. Bei der Theilung bleibt sie häufig erhalten, eine der Tochterzellen bildet sich eine neue; in anderen Fällen verschwindet die alte Vacuole und zwei neue entstehen. Von sonstigen Inhaltsbestandtheilen sind die Chromatophoren zu erwähnen, welche bei der *Chromulina Woroniniana* in Form dünner Kugelschalen auftreten, denen kleine Paramylonkörnchen eingelagert sind. Bei der farblosen *Chilomonas Paramecium* hat Verf. sehr zarte, kleine Stärkebildner entdeckt, während bisher angenommen war, dass die Stärkekörner bei diesem Organismus frei im Plasma entstanden.

Die Theilung erfolgt stets der Länge nach. Die einzelnen Organe sind entweder durch Theilung wie der Kern, oder durch Neubildung, wie die pulsirende Vacuole, Cilie vollständig fertig ausgebildet, bevor die eigentliche Trennung der Tochterzellen durch allmähliche Einschnürung des Plasmakörpers vor sich geht. Von Zeit zu Zeit gehen die Flagellaten in den Cystenzustand über, dessen Bildung mehrfach vom Verf. genau verfolgt ist. Er hat bei mehreren die endogene Bildung von Dauerzuständen beobachtet, wie sie zuerst von Cienkowski bei *Monas guttula* entdeckt wurde.

Der specielle Theil enthält die ausführliche Schilderung von Bau und Leben von 8 Flagellaten, nämlich *Chromulina Woroniniana* n. sp., *Cyathomonas truncata* Fres., *Chilomonas Paramecium* Ehrbg., *Codosiga Botrytis* Ehrbg., *Peranema trichophorum* Stein, *Bodo jaculans* Perty, *Arhabdomonas vulgaris* n. g. n. sp., *Monas guttula* Ehrbg. Ferner werden noch *Amoeba diffluens* Ehrbg., *Protochytrium Spirogyrae* Borzi und der neue Organismus *Grassia Ranarum* beschrieben. Ohne auf die zahlreichen neuen Einzelheiten hier eingehen zu können, mögen nur noch einige der wichtigeren erwähnt werden. *Chromulina Woroniniana* verhält sich sehr ähnlich dem Chromophyten *Rosanoffii*, bildet auch wie dieses seine Cysten endogen. Die Behauptung von Wille, dass *Chromulina*-formen genetisch zusammenhängen mit *Epipyxis* und *Chrysopyxis*, wird als

unhaltbar zurückgewiesen. Ein merkwürdiger Organismus ist die *Cyathomonas truncata* mit dem Balkengerüst im Innern und einer ringförmigen Mundleiste. Bei der Schilderung des *Chilomonas Paramecium* werden die falschen Anschauungen von Künstler zurückgewiesen, der die complicirtesten Structures in den Organen dieser Flagellate gefunden zu haben glaubte. Nach vielen Beziehungen eigenartig ist die *Codosiga Botrytis*, die sich durch den Besitz eines untractirten, am vorderen Ende des Körpers sitzenden, trichterförmigen Kragen auszeichnet. Hinsichtlich der vielfach beschriebenen *Peranema trichophorum* bringt Verf. neue Aufklärung, indem er ausführlich die Nahrungsaufnahme, sowie die pulsirende Vacuole beschreibt. Bei der Entleerung derselben zieht sich ein Flüssigkeitsstreifen von der Vacuole bis zur Gegend der Mundspalte, während die Vacuole sich verkleinerte. Es werden dann drei monadenartige Flagellaten beschrieben, von denen *Arhabdomonas vulgaris* neu ist. Sie stellt eine kugelförmige, farblose Monade dar mit einer Hauptcilie und einer kleineren Nebencilie. Die Aufnahme fester Substanz geschieht wie bei anderen Formen vermittelt einer vorgestülpten Vacuole, in die das Nahrungsmaterial aufgenommen wird. Von *Amoeba diffuens* wurde die Bildung von Cysten beobachtet, deren Inhalt durch Theilung in eine Anzahl junger Amöben zerfällt. Sehr eigenthümlich ist die *Grassia Ranarum*, die im Magenschleim des Wasserfrosches lebt. Sie ist von rundlicher Form, welche aber wegen der lebhaften Metabolie sehr wechselnd ist, und besitzt an der ganzen Peripherie eine zahllose Menge derber Cilien.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Beschreibung des *Protochytrium Spirogyrae Borzi*, das nach Verf. in die Nähe der *Monas amyli* zu setzen ist, in Form von je einen Kern besitzenden Amöben erscheint, die zu Plasmodien verschmelzen, welche sich dann zu Zoosporangien umbilden.

Klebs (Tübingen).

Plowright, C. B., Remarks on the reproduction of the heteroecious Uredines. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. p. 368—370.)

Verf. macht auf die Thatsache aufmerksam, dass, wo die Fortpflanzung der in Rede stehenden Uredineen ohne das Auftreten der *Aecidium*form vor sich geht, die entwickelten Uredosporen viel zahlreicher sind als diejenigen, die der Keimung der *Aecidiosporen* ihren Ursprung verdanken.

Scott (London).

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XVI—XIX. *) (Flora. 1882. No. 31—33; 1883. No. 2, 3, 5, 16—22; 1884. No. 14—24.)

Verf. publicirt eine Serie australischer Flechten, die von Hartmann, Wools, Kirton, White u. A. gesammelt worden sind. Dieselben sind:

Psora foliata v. *subcorallina* (*Lecidea* fol. Stirt. Addit. Lichenfl. Queensland), *parvifolia* v. *corallina* (*Lec. parv. v. cor.* Tuck., *Lec. parv. v. fibrillifera* Nyl.); *Lecanora atra* v. *virens*, *plumosa*, *hyalinescens*, *xanthostigmoides*; *Pertusaria Hartmanni*, *Woolsiana*, *glebosa*, *xantho-*

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 178.

placa, gibberosa, Virginea; Lecidea (s. Biatora) pruinosa, bacidioides, subsimilis; Patellaria (s. Psorothecium) subintermixta, scleroplaca; P. (s. Bombyliospora) Australiensis, ventricosa, Domingensis v. coralloidea; P. (s. Bacidia) fratrueis, furfurella, subproposita; Biatorinopsis diluta v. hyalina, Voirens bei Genf; Coenogonium rigidulum; Leptotrema Wightii (Thelotrema W. Nyl., Endocarpon W. Tayl.); Ocellularia cavata (Thelotrema cav. Ach.); Thelotrema megalophthalmum; Tremotylum australiense; Arthonia gracilentula, delicatula, Thozetiana; Graphina Hartmanniana; Graphis (s. Solenographa) propinqua; Graphis (s. Eugraphis) crassilabra; Phaeographis (s. Solenothecium) subcompulsa, cinerascens; Ph. (s. Anisothecium) inscripta, australiensis; Opegrapha (s. Lecanactis) pluri-locularis (Lecidea pl. Nyl.); Melanographa microcarpa, leucina; Glyphis Kirtonianae; Porina bacillifera, mastoidea v. rudis; Clathroporina olivacea; Arthopyrenia gravastella (Verr. grav. Krph.), sulphurescens; Pyrenula defossa; Patellaria (s. Bacidia) convexa; Melanographa (s. Hemigrapha) asteriscus.

Unter No. 528 und 531 bemerkt Verf., dass die Sectionen Solenothecium und Anisothecium der Gattung Phaeographis analog den Sectionen Solenographa und Eugraphis der Gattung Graphis sind; unter No. 535 kreiert er die neue Gattung Melanographa (wie Opegrapha, aber mit braunen Sporen), wozu ausser den angeführten folgende Species zu zählen sind: Melanographa interalbicans (Opegr. int. Nyl.), tribulodes (Op. trib. Tuck.), oulocheila (Op. oul. Tuck.), diplasiospora (Op. dip. Nyl.), lentiginosa (Op. lent. Leight.), microphlebia (Op. mic. Nyl.), hysterospora (Op. hyst. Leight.), chionographa (Op. chion. Nyl.); Sphaerophoron australe f. insigne (Sph. ins. Laur. in Linnaea, 1827, p. 45); Cladonia capitellata Babingt., furcata v. virgulata und v. notabilis, lepidula v. foliosa, squamosula; Usnea dasypogoides v. elegans, v. microcarpoides und v. substrigosa; Ramalina lacerata, myrioclada, leiodea v. fastigiata, farinacea v. dendroides, v. squarrosa und v. nervulosa; Nephromium tropicum; Peltigera polydactyla v. conjungens; Stictina cinnamomea (Sticta cinn. Rich. Flor. Nov. Zel.), fragillima v. dissecta und v. glaberrima (Sticta fr. v. gl. Babingt.); Sticta Camarae, flavissima, Freycinetii v. glabrescens, v. prolifera, v. tenuis und v. conjungens; Ricasolia Hartmanni; Parmelia urceolata v. subcetrata, tiliacea v. stenophylla v. sulphurea, tenuirima Tayl., pruinata, imitatrix v. subprolixa (Parm. subpr. Nyl.), ochroleuca f. sorediosa, conspersa v. hypoclستا Nyl. f. isidiosa, v. polyphyloides, v. laxa, v. hypoclistoides, v. constrictans (Parm. constr. Nyl.) und v. eradicata (P. constr. v. erad. Nyl.), xanthomelana, physodes v. sublugubris, v. rugosa, v. tenuis, v. mundata (Parm. mund. Nyl.), v. pulverata (P. mund. v. pulv. Nyl.), v. soluta, v. placorhodioides (Parm. pl. Nyl.), hospitans, hypoxantha v. major, aeneofusca; Theloschistes chrysophthalmus v. leucoloma, v. leucoblepharis, v. Sieberianus (Parm. Sieb. Laur. in Linnaea 1827) und v. expallens; Physcia speciosa v. angustiloba; Parmeliella duplicata; Pertusaria Moffatiana; Patellaria (s. Biatorina) Ramalinae; Buellia ventricosa; Graphina (s. Medusulina) brachyspora.

Unter No. 566 führt Verf. aus, dass Sticta Richardi Montgn. von St. Billardieri zu trennen und unter No. 567, dass Sticta hypoleuca Müll. Arg. besser als Ricasolia hypoleuca aufzuführen sei. Unter

No. 587 motivirt Verf. die Section *Medusulina* der Gattung *Graphina* und No. 589 schlägt er an Stelle des *Nylander'schen* Gattungsnamens *Cladia* einen anderen Namen *Clathrina* vor, da schon eine Cyperaceengattung *Cladium* P. Br. existirt. Die Gattung *Clathrina* würde aus folgenden bisher als *Cladonien* aufgeführten Species zu bilden sein: *Clathrina Ferdinandi*, *retipora*, *Sullivanii*, *aggregata*, *schizopora*.

Heufleria confluens. *Apiaby* in Brasilien. *Puiggari* 143 und 1006. — *H. chlorogastrica*. Ebenda und von demselben 1079. — Das neue Genus *Heufleridium* unterscheidet sich von *Heufleria* Trev. durch braune Sporen; hierher würden gehören *Heufleria pentagastica* Müll. Arg., *Astrothelium interlatens* Nyl. und *Astr. prostratum* Stirt. — *Astrothelium obscurum*. *Apiaby*, wie auch die folgenden. *Puiggari* 2255. — *A. laevigatum*. *Puigg.* 1689. — Das neue Genus *Campylothelium* unterscheidet sich von *Parathelium* Nyl. durch parenchymatisch getheilte Sporen. — *Campylothelium Puiggarii*. *Puigg.* 1460. *β. pallescens* 1757. — *Anthracotheций depressum*. P. 362 und 1310. — *A. goniostomum*. P. 143. — *A. amphitropum*. P. 1059 und 2162. — *Pyrenula tricolor*. P. 1059 pr. p. — *Pyr. marmorata*. P. 2103 pr. p. — Die neue Gattung *Pseudopyrenula* unterscheidet sich von *Pyrenula* durch hyaline Sporen. Hierher würden zu zählen sein: *Pyrenula pupula* Ach., *Verrucaria diffuens* Nyl., *V. nitidiuscula* Nyl., *V. catervaria* Fée, *V. heterochroa* Montg., *V. papulosa* Nyl., *V. myriomma* Nyl., *V. thelotremoides* Nyl., *V. tropica* Ach., *V. diremta* Nyl., *V. diluta* Fée, *V. subvelata* Nyl., *V. balia* Krph., *Arthopyrenia sulphurescens* Müll. Arg., *Pyrenula conica* Müll. Arg. — *Pseudopyrenula albonitens*. *Puigg.* 497. — *Ps. subnudata*. *Puigg.* ohne No. — *Microthelia albidella*. P. 349. — Die neue Gattung *Haplopyrenula* ist von *Pyrenula* durch einfache Sporen getrennt. — *Haplopyrenula discopoda*. Auf den Blättern von *Danaea simplicifolia* im franz. Guyana. *Leprieur*. — *H. vulgaris*. Auf Blättern gemein in Brasilien. *Puigg.* 1089 und *Blanchet* 1749. — *H. gracilior*. Borneo. *Beccari* 1545. — *H. tunicata*. *Apiaby*. *Puigg.* — *H. microphora*. Ebenda. — Die neue Gattung *Arthopyrenia* umfasst die Gattungen *Arthopyrenia* Mass., *Acrocordia* Mass. und *Leptoraphis* Körb. — Die Section *Euarthopyrenia* derselben umfasst alle europäischen *Arthopyrenien* und die japanesische *A. Ikounensis* Müll. Arg. — Die Section *Mesopyrenia* ist zum Unterschied von voriger ohne *Melanogonidien*. — *Arthopyrenia* (s. *Mesopyrenia*) *leucochlora*. Nordamerika bei New Bedford. *H. Willey*. *A.* (s. *Mesop.*) *convexella*. *Apiaby*. *Puigg.* 1004. — *A.* (s. *Mesop.*) *indusiata*. Ebenda. *Puigg.* 1388. — *A.* (s. *Mesop.*) *Nietneriana*. Ceylon *Nietner* 30 (ex hb. *Hampeano*). — *A.* (s. *Mesop.*) *Ceylonensis*. *Thwaites* 174. — *A.* (s. *Mesop.*) *truncata*. *Apiaby*. *Puigg.* 249. — *A.* (s. *Mesop.*) *minuscule*. Ebenda. *Puigg.* 2165. — Die Section *Synpyrenia* hat zusammenfließende Apothecien. — *A.* (s. *Synpyrenia*) *accumulata* = *Verrucaria* acc. Krph. Rio de Janeiro. *Glaziou* 5427. — Die Section *Anisomeridium* unterscheidet sich von der folgenden Section *Acrocordia* durch ungleich zweizellige Sporen. — *A.* (s. *Anisom.*) *xylogena*. *Apiaby*. *Puigg.* 494. — *A.* (s. *Anisom.*) *adnaex*. Rio de Janeiro. *Glaziou* 5094. *Apiaby*. *Puigg.* 240 und 1007. — *v. fuscata*. *Apiaby*. *Puigg.* — *A.* (s. *Anisom.*) *anisoloba*. *Apiaby*. *Puigg.* ohne No. wie

die folgenden. — A. (s. Anisom.) incurva. — Die Section *Acrocordia* hat zweizellige Sporen. — A. (s. Acroc.) sublimitans. — A. (s. Acroc.) recepta (*Sagedia albo-atra* Müll. Arg. Lich. Afric. occid. n. 50). — A. (s. Acroc.) consobrina (*Verrucaria consobrina* Nyl.). — A. (s. Acroc.) subprostans (*Verrucaria subprostans* Nyl.). — Die Section *Polymeridium* hat drei- bis mehrtheilige Sporen. — A. (s. Polymer.) contendens (*Verrucaria cont. Nyl.*). — A. (s. Polymer.) catapasta (V. cat. Nyl.). — A. (s. Polymer.) gravastella (V. gravast. Krplh.). — A. (s. Polymer.) obtecta (*Sagedia obt. Müll. Arg.*). — A. (s. Polymer.) subcinerea (V. subc. Nyl.). — A. (s. Polymer.) albo-cinerea (V. albo-cinerea Krplh.). — Zur Section *Leptorrhaphis* stellt Verf. A. oxyspora, Tremulae, lucida, straminea. — Die Section *Tomasellia* wird aus dem Genus *Tomasellia* Mass. gebildet. — A. Ramalinae. Parasit auf *Ram. complanata* v. hypodectodes. Apiahy. Puigg. — Das neue Genus *Porina* unterscheidet sich von *Arthopyrenia* durch den Mangel eines echten *Thalamium*. Die scheinbaren Paraphysen sind nichts anderes als jugendliche Asci, daher stets einfach. — Die Section *Segestrella* hat nackte oder ziemlich nackte, gefärbte (anders als der Thallus) Apothecien und verzweigte Gonidien. — P. (s. Seg.) nigrofusca. Apiahy. Puiggari. — P. (s. Seg.) pelochroa. Apiahy. Puigg. n. 525. — Die Section *Euporina* hat vom Thallus bedeckte Apothecien; diese sind daher mit jenem gleichfarbig. — P. (s. Euporina) nucula Ach. Syn. p. 112. Ebenda. — P. (s. Eupor.) chlorotera (Verr. chlorot. Nyl.). — Die Section *Phylloporina* zeichnet sich durch ein phyllaktidisches Gonidialsystem aus, die Apothecien sind vom Thallus überzogen. — P. (s. Phyllop.) bicolor. Apiahy. Puigg. n. 1038 pr. p. — P. (s. Phyllop.) epiphylla Fée (Verr. praestans Nyl., *Porina praestans* Müll. Arg.). — P. (s. Phyllop.) insperata. Ostindien. Yvan. — Die Section *Segestrinula* wie vorige, aber mit nackten, anders als der Thallus gefärbten Apothecien. — P. (s. Segestr.) microsperma. Apiahy. Puigg. n. 384. — P. (s. Segestr.) leptosperma. Ebenda. — P. (s. Segestr.) leptospermoides. Rio de Janeiro. Glaziou n. 3264; Mexico. Galeotti. — P. (s. Segestr.) rubicolor (Verr. rub. Stirt. Lich. on Leaves p. 9). Gemein auf Blättern verschiedener Pflanzen. Caracas. Ernst; Apiahy. Puiggari 1037; Rio de Janeiro. Glaziou. β . rhodoplaca. Nördl. Brasilien bei San Gabriel. R. Spruce 466 pr. p. γ . obscurata. Rio de Janeiro. Glaziou 6561; Bahia. Léo du Pasquier; Apiahy. Puiggari 1086, 1270; Mandioca. Riedel. — P. (s. Segestr.) rubentior (Verr. rub. Stirt. Lich. on Leaves p. 9). Caracas. Ernst; Apiahy. Puiggari. — P. (s. Segestr.) fulvella. Apiahy. Puiggari. — Die Section *Sagediastrum* unterscheidet sich von der vorigen durch schwarze Apothecien. Alle Arten wachsen auf Blättern. — P. (s. Sag.) phyllogena. Gemein. Rio de Janeiro. Glaziou 3267 B pr. p.; Apiahy. Puiggari 1035; Vera Cruz in Mexico. Galeotti 6001. — P. (s. Sag.) platypoda. Rio de Janeiro. Glaziou 6561; Beccari 1545. — P. (s. Sag.) nitidula. Apiahy. Puigg.; Caracas. Ernst. — P. (s. Sag.) Begoniae. Brasilien, Serra dos Orgaos. Lhotsky 122. — P. (s. Sag.) atrocoerulea. Apiahy. Puigg. — Die Section *Sagedia* (Genus *Sagedia* Mass., Körb.; s. *Eusagedia* Stitzenb.; s. *Porinula* Nyl.) besitzt getrennt-chroolepoidisches Gonidialsystem und schwarze Apothecien. — P. (s. *Sagedia*) mendax. Auf Rinde bei Apiahy. Puigg. 380. — P.

(s. *Sagedia*) *adflata*. Auf Quarz bei Apiahy. Puigg. 1740. — *Verrucaria sublaevata*. An Porphyrfelsen bei Apiahy. Puigg. 1025. — *Willeya* gen. nov. unterscheidet sich von *Staurothele* durch hyaline Sporen, von *Polyblastia* durch den Kern in den Hymenialgonidien. — *W. diffractella* (*Staurothele* *diff.* Tuck., *Verr. diff.* Nyl.). Apiahy. Puigg. — *Endopyrenium crassulum*. An Kalkfelsen zwischen Puplinge und Vandoeuvres. Rome. — Das neue Genus *Paracarpidium* ist neben *Endocarpon* und *Endocarpiscum* zu stellen. — *P. pallidulum* (*Verr. pall.* Nyl.). Tarapoto in Peru. Spruce 196. — *P. obscurum*. An Quarzfelsen bei Apiahy. Puigg. — *Strigula subtilissima* (*Rhacoplaca* s. Féé). Bahia. Léo du Pasquier. — *Strigula ambyoloba*. Apiahy. Puigg. 1266 pr. p. — Die Section *Phyllobathelium* des Genus *Bathelium* hat phyllaktidisches Gonidialsystem. Die einzige bekannte Species ist *Bathelium* (s. *Phyllobath.*) *epiphyllum*. Apiahy. Puigg. — Die Section *Solenotheca* des Genus *Opegrapha* verbindet die Sectionen *Lecanactis* und *Rotula*. Hierher ist zu stellen *Opegrapha* (s. *Solenoth.*) *polymorpha* (*Stigmatidium* p. Müller Arg.). Marokko. — Die Section *Rotula* umfasst die Species der Gattung *Strigula* Montg. (*Platygrapha* Nyl.). — *Opegrapha* (s. *Rotula*) *melanophthalma*. Rio de Janeiro. — *O.* (s. *Rot.*) *radians* (*Platygrapha* *rotula* f. *centrifuga* Leight.). An vielen Orten in Südamerika und auf der Insel Cuba. — *O.* (s. *Rot.*) *rotula* (*Platygrapha* r. Nyl.). Auf Blättern im wärmeren Amerika gemein. v. *sublaevis*. Apiahy. Puigg. — Die Section *Phyllographa* umfasst *Opegr. phyllobia* Nyl., *O. filicina* Montg., *O. Puiggarii* Müll. Arg. — *O. herpetica* v. *stellaris*. Auf der Rinde von *Corylus* um Vilette bei Genf. Rome. — *O. exaltata* = *Phaeographis exaltata* Müll. Arg. — *Melanographa* (s. *Hemigrapha*) *tenellula*. Auf dem Thallus von *Porina epiphylla* bei Apiahy. Puigg. — *Arthonia nebulosa* (*Platygrapha* n. Stirt.). Apiahy. Puigg. Ist neben *A. cyanea* zu stellen. — *Raphiospora aurata* (*Platygrapha* aur. Krph.). Rio de Janeiro. Glaziov 5552. — *Patellaria* (s. *Biatorina*) *cyrtella* v. *alniaria* (*Lecidea* c. f. *aln.* Nyl.). Hierher ist *Biatorina heterobaphia* Anzi Cat. p. 73 zu ziehen. — v. *albidula*. An *Pyrus Malus* bei Cologny bei Genf. Rome. — *Pat.* (s. *Scoliciosporum*) *corticola* (*Scoliciosporum* c. Arn.). β . *xylophilum* (*Lecidea* *Romeana* Stitzenb.). Voirons bei Genf. Rome. — *Dichonema phyllogenum*. Borneo. Beccari 1624 und 1892. — Die Section *Phyllophthalmaria* der Gattung *Ocellularia* hat phyllaktidisches Gonidialsystem. Der Diskus der Apothecien ist schwarz. — *Ocellularia* (s. *Phyllophthalmaria*) *Zamiaae*. Mexico. Galeotti 6216. — Die Section *Chroodiscus* hat blassen oder verschieden gefärbten Discus. — *Ocellularia* (s. *Chroodiscus*) *argillacea*. Borneo. Beccari. — v. *radians*. Ebenda. Beccari 3647. — *O.* (s. *Chrood.*) *coccinea* (*Platygrapha* *coccinea* Leight.). Am Amazonenstrom, Spruce 466 pr. p. und anderen Orten. — *Lecanora Flageyana*. An *Carpinus* bei Montferrand. Flagey. — *Coccocarpia tenuissima*. Englisches Guyana. Schomburg 463. — *Stictina Lechleri* (*Sticta carpoloma* v. *latifolia* Krph.). Magellanstrasse. Lechler 1003. — *Sphaerophoron globiferum* DC. v. *gracile*. Grand Manan in Nordamerika. Willey. — Das Genus *Pertusaria*, welches sich von dem nächst verwandten Geschlecht *Lecanora* am besten durch die gitterförmig verbundenen Paraphysen und die geschichtet verdickte

Sporenhaut unterscheidet, zerfällt in zwei natürliche Sectionen: 1. *Lecanorastrum*, die Scheibe der entwickelten Apothecien ist lekanorinisch geöffnet; 2. *Porophora*, die Lamina öffnet sich porenförmig.

Section 1. *Lecanorastrum*.

Pertusaria commutata. In den Tropen, vorzüglich im heissen Amerika weit verbreitet. — *P. superans*. Südliches Brasilien. Glaziou. — *P. ornata*. Rio de Janeiro. Glaziou 5067. — *P. lacerans*. Apiahy in Brasilien. Puiggari 2253. — *P. aggregata*. Ebenda 2676 und 2750. — *P. macloviana*. An Quarzfelsen im Busen Port William Stanley. Lechler 54 (ex hb. Hamp.). — *P. purpurascens*. Rio de Janeiro. Glaziou.

Section 2. *Porophora*.

§ 1. *Verrucosae*: *P. subcoronata*. Apiahy. Puiggari. — *P. Quassiae* Nyl. Rio de Janeiro, franz. Guyana und Cuba. — *P. verrucosa* Montg. An Chinarinde (ex hb. Hampeano).

§ 2. *Glomeratae*: *P. glomerata* β . *octomela* Norm. Grönland, auf moosigem Boden.

§ 3. *Pertusae*. a. *Flavescentes*: *P. Wulfenii* DC. Mauritius. Robillard. b. *Albidae*: *P. communis*. Grand Manan in Nordamerika. Willey. — *P. propinqua*. An Granitfelsen bei New Bedford in Nordamerika. Willey. — *P. consanguinea*. An Felsen bei Apiahy. Puiggari. — *P. rudecta*. An Sandsteinfelsen bei Faxina, Morro de Itambé, Brasilien. Puiggari 1470. — *P. pertusella*. Mauritius. Robillard.

§ 4. *Pustulatae*. a. *Albidae*: *P. mesoxantha*. An Holz, Cuba. C. Wright II, 156. — *P. acromelana*. Apiahy. Puiggari. — *P. melaleucoides*. Neuseeland. Knight. — *P. goniostoma*. Neucaledonien. Vieillard ser. II. 36.

b. *Flavicantes*: *P. pustulata* Duby v. *heterochroa*. Auf Zweigen mit der Stammform. Algier. Salzmann. — *P. leiotera*. Ostaustralien, Muellersville bei Rockhampton. Madame Thozet.

§ 5. *Depressae*. a. *Flavicantes*: *P. xanthodes*. Dallas in Texas. J. Boll.

b. *Albidae*: *P. cretacea*. Neuseeland. Knight (sub *P. leucodeoide*). — *P. leucodeoides*. Neuseeland. Knight. — *P. melaleuca* Duby v. *tetramera*. Apiahy. Puiggari (aliis admixt.), Cuba. C. Wright II. 171. γ . *octospora*. Barbacena in Südbrasilien. Glaziou; Cuba. C. Wright II. 161. — *P. pseudococcodes*. Ceylon. Nieter. — *P. torquata*. Massachusetts. Willey. — *P. depressa* (Porina d. Fée, *Pertusaria leioplaca* v. *depressula* Müll. Arg.). Häufig in Brasilien. — v. *subsimplex* Apiahy. Puigg. 499 und 2636. — v. *subdehiscens*. Ebenda 2734. — v. *octomera*. Ebenda 1470 pr. p. — *P. subdepressa*. Ceylon. Thwaites. — *P. placentiformis* (*P. communis* v. *placentif.* Montg., *P. leioplaca* v. *placentif.* Müll. Arg.). Java. Junghuhn. — *P. phaeostoma*. Apiahy. Puiggari.

§ 6. *Leioplacae*. a. *Albidae*: *P. rudis*. An Sandstein, Morro de Itambé bei Apiahy. Puigg. — *P. ochrostoma*. Apiahy. Puigg. 2240, Rio de Janeiro. Glaziou. — *P. anisospora*. Rio de Janeiro. Glaziou; Caracas. Ernst. v. *subflavens* und v. *major*, beide bei

Rio de Janeiro. Glaziou. — *P. leioplacoides* Müll. Arg. ist heute in folgenden Formen bekannt: v. *neilgherrensis*. Auf Rinde. Neilgherries in Ostindien. Ziegler; v. *major*. Rio de Janeiro. Glaziou; v. *mendax* (*P. mendax* Müll. Arg.). Tokio in Japan. Brauns; v. *enucleans*. Apiahy. Puigg.; v. *confirmans*. An Holz, ebenda 499 pr. p.; v. *plicatula*. Ebenda 2524; Paraguay. Balansa, Parametta in Neuhollland. Wools (früher für *Pert. Quassiae* gehalten); f. *subfastuosa*. Apiahy. Puigg. 2656; v. *decipiens*. Ebenda 499 pr. p. Rio de Janeiro. Glaziou 1962 (*P. leioplaca* v. *trypetheliiformis* Krphl.); Cuba. Wright II 160; v. *rhodiza* (*Pert. rh.* Nyl.). Villeta in Neugranada. Lindig 2670; v. *tetraspora*. In Amerika an vielen Orten; f. *fastuosa*. Apiahy. Puigg. 2300, 1667; f. *obfuscata*. Rio de Janeiro. Glaziou 2195 (*P. tuberculifera* f. *minor* Krphl.) 7115, 6337 (*Pert. Quassiae* v. *infuscata* Krphl.); v. *octospora*. Rio de Janeiro. Glaziou, auf Chinarrinde: herb. Hamp. — *P. Sclerotium* (*Trypethetium* Schl. Fée). An der Rinde von *Cinchona lancifolia*. Peru. Mutis. — *P. tetrathalamia* Nyl. (*Trypethelium* t. Fée). Ebenda. — *P. confundens* Nyl. Neugranada. Lindig 2574. — *P. leioplaca* Schaer. v. *turgida*. Ebenda 2700; v. *pyncocarpa* Nyl. Apiahy. Puigg. 1697; v. *octospora* Nyl. In der tropischen und subtropischen Zone sehr verbreitet; v. *planior*. Apiahy. Puigg. 499 pr. p. — *P. cubana*. Cuba. Wright II 172. — *P. leucoplaca*. An der Rinde von *Araucaria*. Apiahy. Puigg. 2128. — *P. dehiscens*. Ebenda 499, 2097, 2197, 2550; Rio de Janeiro. Glaziou; β *alba*. Apihax. Puigg. 2197 pr. p.; Rio de Janeiro. Glaziou; v. *depressior*. Ebenda und Neilgherries. Ziegler. — *P. sulphurescens*. Apiahy. Puigg. 2197 pr. p. — *P. mundula*. Ebenda. — *P. albissima*. Neuseeland. Knight (sub *P. leucodeoide* et *P. leucodes* v. *inconspicua*). — *P. mesotropa*. Ceylon. Thwaytes. — *P. syngenetica*. Apiahy. Puigg. — *P. ceylonica*. Thwaites. — *P. trypetheliiformis* Nyl.; β . *Hartmanni* (*P. Harm. Müll. Arg.*). Toowoomba in Queensland. Hartmann. — *P. modesta*. Caracas. Ernst. — *P. carneola*. Para in Brasilien. Martius. — *P. granulata* (*P. comm.* v. *gran.* Eschw.). Mit *P. carneola* bei Para. Martius. — *P. albidella* Nyl.; v. *tetramera*. Rio. Glaziou. — *P. Cinchonae*. An der Rinde von *Cinchona succirubra* in den Neilgherries. Bader. — *P. acuta*. Ebenda. — *P. tenella*. Iporanza bei Apiahy. Puigg. — *P. gracilis*. Apiahy. Puigg. 2498; f. *heteromera*. Ebenda 1511. — *P. torquatella*. Südbrasilien bei Barbacena. Glaziou; β . *ferax*. Südbrasilien bei Neufreiburg. Glaziou.

b. *Flavicantes*: — *P. subtruncata*. Mauritius. Robillard. — *P. Glaziovii*. Rio. Glaziou. — *P. trisperma*. Ceylon. Thwaytes. — *P. texana*. Bei Dallas. J. Boll.

§ 7. *Tuberculiferae*: — *P. carneo-albida*. Apiahy. Puigg. 2197 pr. p. — *P. tuberculifera* Nyl.; v. *virens*. Ebenda 1062; Rio. Glaziou; v. *ferax*. Apiahy. Puigg.

§ 8. *Dilatatae*: — *P. dilatata*. Ebenda 1268; v. *tetramera*. Ebenda 1062 pro p. Rio. Glaziou 5065 pr. p. — *P. major*. Rio. Glaziou 5537. — *P. laevis* Knight. Neuseeland. Knight.

§ 9. *Seriales a. Albidae*: — *P. oblongata*. Apiahy. Puigg.

1394. — *P. pycnothelia* Nyl. Aus Neucaledonien bekannt, jetzt auch von Glaziou bei Rio gefunden. — *P. delicatula*. Rio. Glaziou.

b. Flavidae: — *P. Araucariae*. An der Rinde von Arauc. Brasiliensis bei Apiaby. Puigg.

§ 10. Subirregulares. — *P. subirregularis*. Apiaby. Puigg. 1469 c.; Rio. Glaziou; Oran in Argentinien. Lorentz; v. tetramera. Apiaby. Puigg. — *P. chinensis*. Mit *Physcia crispa* bei Wampoam in China. R. Rabenhorst f. — *P. impressula*. Ceylon. Thwaites.

§ 11. Chiodectonoides. — *P. Thwaitesii*. Ceylon. Thwaites. — *P. chiodectonoides* Nyl. An officinellen Rinden: hb. Féeanum.

§ 12. Irregulares. — *P. Acharii* Nyl. Ebenda. — *P. javanica*. Wahrscheinlich von Junghuhn gesammelt. — *P. leucostigma*. Cunningham's Gap in Queensland. Hartmann. — *P. leucodes* C. Knight. Neuseeland. Ch. Knight. — *P. lavata*. An hartem Gestein ebenda.

§ 13. Polycarpicae. — *P. polycarpa* Krplh. Rio. Glaziou 5540. — *P. subadians*. Ceylon. Thwaites. — *P. polita*. An der Rinde von Araucaria bei Apiaby. Puigg.; v. tetramera. Rio. Glaziou.

§ 14. Graphicae. — *P. graphica* C. Knight. An Felsen in Neuholland. Der Autor.

Von *Pertusaria* sind auszuschliessen: *P. fumosa* C. Knight = *Lecanora depressa* v. *obscurata* Nyl. und *P. Cucurbitula* Montg. ist eine echte *Lecanora*. Verf. gibt ihr den Namen *Lecanora cucurbitula*.

Synalissa Arabica. An Felsen bei Adfe in der arabischen Wüste. Schweinfurth. — *Amphiloma elegans* Körb. v. *laxum* (*Lecanora elegans* f. *muscicola* Lojka). An Moos und Felsen in der Tatra. Lojka 120; Nowaja Semlia. Wälchli. — *Dimelaena australis*. An Gneissfelsen im Flüssen Iguapé bei Iporanga bei Apiaby. Puigg. — *Lecanora Peponula*. Neuseeland. C. Knight. — *Lecanora subfusca* Ach. v. *cenisiella*. An trockenfaulen Fichtenstämmen am Salève bei Genf. — *Lecidea* (s. *Lecidella*) *homala* Krplh. v. *graphizans*. An Felsen im Iguapé bei Iporanga bei Apiaby. Puiggari 1204 b. — *Patellaria* (s. *Bacidia*) *phaeolomoides*. An Rinde in Ceylon. Thwaites. — *Patellaria* (s. *Bacidia*) *rufescens*. An Rinde bei Orizaba in Mexiko. Fr. Mueller. — *Verrucaria brasiliensis*. An Gneissfelsen des Flusses Iguapé bei Apiaby. Puigg. — *Arthopyrenia* (s. *Acrocordia*) *centhocarpoides*. Ebenda. — *Porina* (s. *Sagedia*) *subolivacea*. Ebenda.

Klaus (Reichenbach).

Lachmann, P., *Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères*. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 603—607.)

Gegenstand der Untersuchungen des Verf. bildet jenes Organ, welches an der Basis der *Nephrolepis*-Arten entsteht und bisher verschieden gedeutet wurde. Untersucht wurden: *Nephrolepis tuberosa*, *N. neglecta* und *N. Duffii*. Verf. gelangte dabei zu folgenden Resultaten: Unter einem jeden der rosettenständigen Blätter entwickelt sich ein Seitentrieb, welcher bald Wurzeln treibt und, indem diese in den Boden eindringen, nach oben zu

zu einer Knospe sich umgestaltet, aus welcher eine neue Pflanze hervorgehen kann, oder aber der Seitentrieb kriecht in den Boden hinein und bewurzelt sich regelmässig. Der anatomische Bau eines solchen Triebes, Stolon, weist 3—8 nach dem Centrum zusammenlaufende Gefässbündel im Holze, eingeschlossen von einem Bastringe mit weiten Siebröhren auf; niemals findet man eine Alternirung zwischen Primärholz und Bast, wie in der Wurzel, vor. Der Stolon ist exogenen Ursprungs und wächst mit einer keilförmigen Scheitelzelle. Die Vegetationsspitze entbehrt einer Haube; stärkeführende Haare schützen dieselbe. Die Epidermis specialisirt sich erst nach der Entstehung der Haare, der Zweige und der Wurzeln. Endodermis und Periblem gehen tangential aus derselben Zellreihe hervor; dadurch und durch ihre Differenzirung schliessen sich diese Elemente dem Bindegewebe des Leitungssystems an. Innerhalb einer Initiale des peripheren Gewebes scheint die Mutterzelle der Adventivwurzel sich auszubilden.

Auch die Endodermis und das Periblem der Wurzel haben hier, wie bei vielen Farnen, einen gemeinsamen Ursprung. Die Würzelchen gehen aus der Endodermis und in der Folge aus der äusseren Zellreihe des Centralcyinders hervor.

Die Entstehung von Tuberkeln bei mehreren Nephrolepis-Stolonen wird von Verf. sehr unklar erklärt und einfach auf Anschwellung der Spitze zurückgeführt. Das Leitungsgewebe in demselben wird durch Spaltung des Centralcyinders im Stolon in 8—10 Zweige, welche mit einander durch Seitenästchen anastomosiren und ein Netz bilden, hergestellt; die einzelnen Bündel vereinigen sich darauf wieder zu einem einzigen, welches bis in die Endknospe hinein verläuft. Dies beweist, nach Verf., die Stammnatur des Stolons.

Solla (Pavia).

Pfeffer, W., Zur Kenntniss der Contactreize. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut Tübingen. Bd. I. Heft 4.) 8°. 52 pp. Mit 1 Holzschnitt.

Unter den Reizbewegungen, welche durch Stoss, Reibung oder Erschütterung bei Pflanzen hervorgerufen werden, lassen sich nach Art des auslösenden äusseren Anstosses Contact- und Stossreize unterscheiden. Bei den ersteren bewirkt die Auslösung die continuirliche Berührung mit einem festen Körper, so bei den Ranken; bei den letzteren ruft eine einmalige genügend kräftige Berührung die Reizbewegung hervor, so bei der Mimose etc. Die Untersuchungen des Verf. gehen darauf aus, den Unterschied in der Empfindlichkeit gegenüber Stoss und Contact näher aufzuklären. Das allgemeine Resultat besteht darin, „dass statischer Druck überhaupt nicht reizend wirkt, Ranken und Drüsenhaare auf Stoss (oder Zerrung) aber nur dann reagiren, wenn dieser discontinuirlich ist und demgemäss ungleiche Compression an nahe benachbarten Punkten erzielt.“ Wasser, Quecksilber, Gelatinemasse erzeugen einen gleichmässigen Druck auf der Contactfläche, und wirken infolgedessen selbst bei mässigem Anprall für die Ranken

nicht als Reizursachen, während die für Stossreiz empfindlichen Mimosen dadurch gereizt werden.

Die Versuche wurden vorzugsweise mit den Ranken von *Sicyos angulatus* ausgeführt. Glasstäbe an einem Ende überzogen mit erstarrter 5—14 procentiger Gelatine wurden den Ranken angepresst; in anderen Fällen letztere mit ihnen schnell gerieben oder zwischen zweien von solchen Gelatinestäben stark gedrückt. Niemals trat eine Reizung ein, die sofort erfolgte bei Berührung mit einem Holzstäbchen. Doch muss die Gelatine für diese Versuche feucht sein, weil abgetrocknete adhärirt, und zwar in ungleichem Grade an benachbarten Punkten und dadurch eine Reizung veranlasst; 25 % und noch stärker procentige Gelatine reizen ebenso wie die abgetrocknete. Erhebliche Beugungen, mechanische Erschütterungen wirken nicht reizend, wie Versuche zeigen, in denen die Ranken mit einem Gelatinestab hin und her gebogen, sogar um ihn gewickelt wurden oder dieselben lebhaft hin und her geschleudert wurden. Bei solchen Experimenten treten in Folge der plastischen Eigenschaften der Ranken Krümmungen und Biegungen derselben auf, welche sich aber nach kurzer Zeit wieder ausgleichen und nichts mit einer Reizbewegung zu thun haben. Ein Wasserstrahl von $\frac{3}{4}$ —1 mm Dicke, welcher unter dem Druck einer Wassersäule von 50—120 cm gegen die Ranke gelenkt wurde, wirkte nicht reizend, ebensowenig wie ein Quecksilberstrahl, selbst wenn dieser eine 2—3 mm lange Zone der Ranke berührte, oder wie ein flüssiges Fett z. B. Mandelöl, ferner Lösungen fester Körper, z. B. von Rohrzucker, von arabischem Gummi. Dagegen Schweinefett, Cacaobutter, auch wenn sie durch Wärme erweicht waren, bewirkten eine Reizbewegung der Ranken, weil sie feste Kryställchen enthalten, ebenso auch Wasser-Gelatine, sowie diesen Substanzen feste Partikelchen zugesetzt waren. Durch alle festen sowie flüssigen aber feste Körper enthaltenden Materialien wird die Auslösung des Reizes veranlasst, aber auch nur dann, wenn auf die reizbaren Theile der Ranke mit Reibung oder Stößen gewisser Intensität gewirkt wird. Denn selbst bei erheblichem statischem Druck vermögen feste Körper nicht reizend zu wirken. So wurden Holzstäbe, Glasfäden, plastische Thonmasse, selbst Smergelpapier und verrostete Nadeln den Ranken angepresst; eine Reizung trat nicht ein, sobald mit grösster Vorsicht die Reibung möglichst vermieden wurde.

Aus allen diesen Versuchen ergibt sich folgende Charakteristik des Empfindungsvermögens der Ranken: „Zur Erzielung einer Reizung müssen in der sensiblen Zone der Ranke discrete Punkte beschränkter Ausdehnung gleichzeitig oder in genügend schneller Aufeinanderfolge von Stoss und Zug hinreichender Intensität betroffen werden. Dagegen reagirt die Ranke nicht, sobald der Stoss alle Punkte eines grösseren Flächenstückes mit ungefähr gleicher Intensität trifft, so dass also die Compression benachbarter Punkte erhebliche Differenzen nicht erreicht.“ Es kommt aber noch ferner darauf an, dass die Druckhöhe an benachbarten Punkten plötzlich wechselt, denn der allmähliche Unterschied in

dem durch Stoss erzielten Niveau des Druckes ruft keine Reizung hervor, wie die Versuche mit 14 procentigen Gelatinestäben zeigen, da bei Anpressung eines solchen gegen den Rand hin der Druck abnehmen muss. Gerade in dieser Beziehung unterscheidet sich die Empfindlichkeit der Ranken dem Drucke gegenüber von dem Tastgefühl unserer Haut, welche durch eine allmählich abgestufte Druckdifferenz noch gereizt wird.

Zur Auslösung des Reizes an den Ranken ist eine gewisse Intensität des äusseren Anstosses nothwendig, und zwar hängt die Reizung hauptsächlich von der lebendigen Kraft des Stosses ab, wenn auch diese nicht allein maassgebend ist, wie aus den Versuchen mit Wasser und Quecksilber hervorgeht. Wegen der Unempfindlichkeit der Ranken gegenüber statischem Druck ist das Gewicht des Körpers an und für sich ohne Bedeutung; das wesentliche für die Reizung ist seine Reibung. Wie empfindlich in letzterer Beziehung die Ranken sind, zeigen mehrere Versuche: Baumwollenresterchen von 0,00025 mg Gewicht reizten bei vorsichtigem Aufsetzen nicht, aber sofort, als durch mässigen Luftzug dieselben sanfte Stösse gegen die Ranke ausübten. Bei sehr schwachen Reizen ist die Einkrümmung eine sehr geringe, wird aber durch Summation aufeinanderfolgender Stösse stärker und tritt auch dann ein, wenn jeder der einzelnen Stösse für sich allein keine Wirkung veranlassen würde. Andererseits besitzen die Ranken eine gewisse Accomodationsfähigkeit, in folgedessen bei gleichmässiger Fortdauer der Stösse die Ranken die erzielte Krümmung theilweise oder ganz ausgleichen. In einer Anzahl von Versuchen wurden kleine Schleifchen den Ranken aufgesetzt und nach Ausgleichung der dabei eintretenden Krümmung die Pflanzen auf den Teller eines Klinostaten gebracht. Derselbe erzeugte fortdauernd gleichmässige Erschütterungen der Pflanzen und der Ranken; letztere krümmten sich bis zu einem gewissen Grade ein, begannen dann aber eine rückgängige Bewegung, durch die die Krümmung fast ausgeglichen wurde.

Gleiche Versuche wie mit *Sicyos* wurden auch mit andern Rankenpflanzen angestellt, so mit *Pisum sativum*, *Cobaea scandens*, *Bryonia dioica*, *Passiflora gracilis*, *Smilax aspera*, *Adlumia cirrhosa*; die wesentlich charakteristische Art der Empfindlichkeit für Contact wurde auch bei diesen Pflanzen in gleicher Weise nachgewiesen.

Ein sehr ähnliches Reizvermögen wie die Ranken besitzen die Drüsenhaare von *Drosera*. Auch auf diese wirkt statischer Druck nicht reizend, während Darwin denselben als Reizursache angenommen hat. Die Versuche des Verf. zeigen, dass kleine Glasperlen oder Splitterchen die Drüsenköpfchen nur dann reizen, wenn die ersteren in Folge von Erschütterungen eine Reibung bewirken. Flüssigkeiten, wie Wasser, Quecksilber, spielen ebenso wenig wie bei den Ranken die Rolle reizauslösender Ursachen. Sehr wahrscheinlich verhalten sich ebenso wie *Drosera* die Blätter von *Pinguicula* und möglicherweise auch die anderen Fälle, in

denen nicht ein einzelner Stoss, sondern dauernde Berührung als Reiz wirkt.

Aus den dargelegten Versuchen und Erörterungen ergibt sich jetzt klar die Verschiedenheit von Contact und Stossreizen. *Mimosa* stellt den Typus für die letzteren dar, die Ranken bilden denjenigen für die ersteren. Insofern verhalten sich beide gleich, als auch *Mimosa* nicht auf statischen Druck reagirt. Besondere Versuche des Verf. stellten dieses fest. Aber bei dieser Pflanze wird der Reiz durch einen einzigen Stoss ausgelöst, während die Ranken nur in Folge längeren Contacts auf Stosswirkungen reagieren, welche gegen discrete, nah benachbarte Punkte eine ungleiche Compression ausüben. Nach Schlagen oder Reiben mit 14 procentiger Gelatine, nach Anprall von Wasser, Quecksilber tritt bei *Mimosa* die Reizbewegung ein, ebenso bei den anderen auf Stossreiz reagirenden Pflanzen, wie *Dionaea*, Staubfäden der *Cynareen* etc. Ausser dem angeführten Hauptunterschiede im Empfindungsvermögen finden sich noch andere zwischen beiden Typen. So wird durch einen einzigen Stoss die ganze überhaupt mögliche Amplitude der Bewegung in schnell verlaufender Ausführung bei *Mimosa* ausgelöst, während bei den Ranken die Bewegung ganz allmählich und in Abhängigkeit von Intensität und Dauer des Reizes vor sich geht. Aber gerade in dieser Beziehung finden wir bei den bekannten Fällen mannichfache Uebergänge.

Mit Rücksicht auf die neueren Untersuchungen über den Zusammenhang der Zellen durch Protoplasmafäden lag die Frage nahe, ob vielleicht solche bis an die Aussenfläche der Epidermis reichen und den Reiz aufnehmen. Jedoch waren solche Plasmafäden in keiner Weise nachweisbar; der Reiz wird durch die Zellwand dem Protoplasma zugeführt. Aber allerdings in einzelnen Fällen, wie bei den Ranken von *Sycos angulatus*, *Bryonia dioica* beobachtete der Verf., dass in der Aussenwand der Epidermiszellen je einer bis mehrere Tüpfel sich finden, welche an ihren Enden schüsselförmig erweitert sind. Diese flächenartige Ausbreitung des Protoplasmas in der Zellwand wird augenscheinlich bei der Reizübertragung eine Rolle spielen. Jedoch ist die Reizbarkeit nicht an solche, an die Tastkörper erinnernde Tüpfel gebunden, da die Ranken von *Passiflora gracilis*, *Cobaea scandens*, *Vitis vinifera* nichts davon besitzen.

Zwischen den Zellen und Ranken lassen sich die verbindenden Protoplasmafäden gut nachweisen und Verf. discutirt im Anschluss daran die verschiedenen Möglichkeiten der Reizfortpflanzung. Er hält an der früher von ihm begründeten Anschauung fest, dass bei *Mimosa* es die Wasserbewegung ist, welche die Fortpflanzung des Reizes übernimmt, dass nicht etwa, wie neuerdings angenommen, die Protoplasmaverbindungen dieselben allein bewirken. Bei den anderen für Stossreiz reagirenden Pflanzen wird die Ausbreitung des Reizes durch Zerrungen veranlasst, die die durch den Stoss gereizte Zelle in Folge ihrer Contraction bewirkt. Bei den Ranken, bei welchen überhaupt die Reizfortpflanzung nur bis auf mässige Entfernung von der Contactstelle stattfindet, können Wasser-

bewegungen keine Rolle spielen; hier haben vielleicht die Plasmaverbindungen die Bedeutung der Ueberträger, wenn auch noch die Möglichkeit offen liegt, dass die mit dem Reiz erzielten besonderen Bewegungszustände durch die dünnen Zellwände den benachbarten Zellen übermittelt werden.

Das Schlusscapitel behandelt die Beeinflussung der Wurzelhaarbildung an den Brutknospen von *Marchantia*. Früher hatte Verf. die Anschauung vertreten, dass die Bildung der Wurzelhaare bei *Marchantia* durch einen Contactreiz veranlasst wird. Neuere Untersuchungen widerlegen diese Meinung. Die Wurzelhaarbildung hängt bei *Marchantia* von verschiedenen Factoren ab, einmal, wie bekannt, von der Schwerkraft derart, dass hauptsächlich auf der astwärts gewandten Seite der Brutknospe die Haare entstehen. Ferner übt das Licht Einfluss aus, und zwar wie Zimmermann fand und Verf. bestätigen konnte, einen retardirenden bei einseitiger Beleuchtung. Dagegen hat die Berührung mit einem festen Körper keine Bedeutung, sobald dafür gesorgt wird, dass die Culturen in völlig dampfgesättigter Luft sich befinden. Die Nichtberücksichtigung des letzteren Factors hat die frühere irrtümliche Anschauung des Verf. hervorgerufen. In den früheren Versuchen war die Aussenseite der Brutknospen in relativ trockner Luft, in Folge dessen sich an derselben wenige oder keine Haare bildeten und der zur Erzeugung von Haaren hindrängende Bildungstrieb jetzt solche reichlicher an der dem festen Körper anliegenden Seite veranlasste. Bei gedämpftem Lichte ist einseitige Beleuchtung von keinem erheblichen Einfluss und die Production von Wurzelhaaren hängt ab von der Regelung des Feuchtigkeitsgehalts der Luft und der Schwerkraftswirkung.

Klebs (Tübingen).

Vries, Hugo de, Over het algemeen voorkomen van circulatie en rotatie in de weefselcellen der planten. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1884. No. 6.)

Wenn man in der Litteratur nachsucht, in welchen Zellen Bewegungen des Protoplasma's von den verschiedenen Autoren beobachtet worden sind, so wird es sich finden, dass diese Fälle sich hauptsächlich auf die Zellen beschränken, die untereinander nicht zu Geweben verbunden sind, wie: Mycelien von Pilzen, Algen, *Chara* und *Nitella*, und bei den höheren Pflanzen fast nur in Haaren, Pollenzellen und Pollenschläuchen, sowie endlich noch in sehr jungen Embryonen.

Nur *Vallisneria* und *Elodea Canadensis* machen nach Verf. in dieser Hinsicht eine Ausnahme, indem bei ihnen die Bewegung auch in den Parenchymzellen beobachtet worden ist.

Verf. hat sich nun die Frage gestellt, ob wirklich diese Bewegungserscheinungen im Protoplasten so selten, und nur bei einzelnen Zellen sichtbar sind, oder ob sie auch in andern Zellen vorkommt und ob die Seltenheit vielleicht nur dadurch verursacht wird, dass die Bewegung dort viel schwieriger zu beobachten ist?

Velten war bis jetzt der Einzige, der die Allgemeinheit der Protoplasmaströmungen untersuchte, und er fand, dass sie sich in

sehr verschiedenen Gewebezellen bei den verschiedensten Pflanzen vorfindet.

Früher betrachtete man diese Bewegung als die einfachste Lebensäusserung der lebenden Zelle, die sich in allen Zellen in derselben Weise äussere. Jetzt aber ist man der Ansicht, dass der Protoplast aus verschiedenen Organen aufgebaut ist, deren jeder seine besondere Function zu erfüllen hat.

Die früher vom Verf. geäusserte Meinung, dass der strömende Theil des Protoplasma's zum Transport der plastischen Stoffe diene, wird später begründet werden. Wenn diese Meinung aber richtig ist, so muss man in jeder kräftig wachsenden Pflanze in allen Zellen Protoplasmaabewegungen nachweisen können.

Gestützt auf eigene Beobachtungen, sowie auf die anderer Forscher, schliesst Verf.

1. dass die Zellen der verschiedensten Gewebe Rotation oder Circulation des Protoplasmas zeigen,

2. dass in grossen, kräftig assimilirenden Pflanzen in allen kräftig vegetirenden Zellen aller Organe diese Bewegungen beobachtet werden können.

Zu diesem Zwecke untersuchte Verf. alle Gewebe von *Tradescantia rosea* und von *Tropaeolum majus*; beides kräftige Exemplare.

Bei ersterer beobachtete Verf. die Bewegung in den lebenden Holzfäsern, den Cambiformzellen und jungen Bastfasern, im Collenchym und im Mark, sowie im Bastparenchym der Internodien verschiedensten Alters. Weiter wurde sie beobachtet in den Blattstielen und in den Mittelnerven des Blattes. Im Rhizome und in den Wurzeln fand Verf. wieder dasselbe; im ersteren sieht man die Strömungsbahnen die jungen Amyloplasten untereinander verbinden, und zur Zeit dieser Untersuchungen (Juli und August) wurde darin eben die Reservestärke angehäuft. Beim Beobachten dieser Strömchen bekommt man den Eindruck, als wenn durch diese Bewegung den Amyloplasten der Stoff zur Bildung von Stärke zugeführt würde.

Bei *Tropaeolum majus* fand Verf. ganz das Gleiche und beobachtete in allen lebenden Zellen aller Organe von verschiedenstem Alter Circulation oder Rotation.

Ueberall, also, wo in Folge einer kräftigen Assimilation grosse Mengen organischer Substanzen durch die verschiedenen Gewebe einer Pflanze nach den Orten des Verbrauchs oder der Anhäufung transportirt werden, findet man im Protoplasma aller lebenden Zellen, welche an diesem Transport theilnehmen, Circulations- oder Rotations-Erscheinungen.

Da die Zellen aber meistens durch das Einlegen in Wasser eine Schädigung erfahren, und auch der Zellsaft der durchschnittenen Zellen schädlich auf das Leben der Zelle einwirkt, verfuhr Verf. zur Herstellung der Schnitte in folgender Weise:

Vor dem Schneiden wurde auf die frische Schnittfläche ein grosser Tropfen einer 5% Zuckerlösung gebracht und auch das Messer damit befeuchtet. Jeder Schnitt wurde dann auf den

Objectträger gebracht, die Zuckerlösung mittelst Fliesspapiers entfernt und durch einen neuen grossen Tropfen ersetzt. So liess Verf. die Schnitte 1—2 Stunden liegen vor der Untersuchung, weil die Protoplasmaströmungen, die immer durch das Schneiden mehr oder weniger beeinträchtigt werden, sich erst nach einiger Zeit wieder einstellen.

Janse (Amsterdam).

Ambrohn, Zur Mechanik des Windens. (Separat-Abdruck aus Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1884/1885.) 8°. 90 pp. Leipzig 1885.

Im ersten Theile seiner Arbeit gibt Verf. eine eingehende Kritik der über die Mechanik des Windens in der letzten Zeit erschienenen Arbeiten. Er beginnt mit einer kurzen Besprechung einiger Sätze aus Sachs' „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie“ und zeigt, dass dieselben zum Theil unrichtig, zum Theil ohne Bedeutung für die Mechanik des Windens sind.

Eingehender wird sodann die Arbeit von Baranetzky besprochen. Verf. bemerkt zunächst, dass er die von diesem Autor mitgetheilte Beobachtung, dass die kreisförmige Nutation der Schlingpflanzen aufhört, wenn man dieselben langsam um eine horizontale Achse rotiren lässt, vollkommen bestätigt gefunden hat. Dahingegen weist A. nach, dass die von Baranetzky gemachte Annahme von einer transversalen Wirkung des Geotropismus unberechtigt ist und dass die sogenannte „asymmetrische Nutation“ horizontal gelegter Sprossgipfel durch das Zusammenwirken der normalen Nutation mit dem negativen Geotropismus genügend erklärt wird. Auf die dann folgende (23 Seiten umfassende) Besprechung der einzelnen Versuche und Schlussfolgerungen Baranetzky's kann hier nicht näher eingegangen werden.

Es folgt sodann eine kritische Besprechung der einschlägigen Arbeit von Kohl. Verf. zeigt, dass die Versuche, welche dieser Autor zum Beweise der Reizbarkeit als Ursache des Windens ausgeführt hat, diesen Beweis nicht zu liefern im Stande sind. A. weist namentlich nach, dass das Umwinden von lose herabhängenden Seidenfäden nicht Folge eines Contactreizes ist, sondern durch eine Verhinderung des intercalaren Wachsthum's durch den dem Stengel durch Reibung fest anhaftenden Faden bewirkt wird. So unterblieb die schraubenlinige Windung in der That, als Verf. den Stengel einer Schlingpflanze mit einem Kautschukcylinder in Berührung brachte, der bei dem intercalaren Wachsthum ausgedehnt wurde. Ferner konnte Verf. dadurch, dass er durch zweckmässig angebrachte Papierstreifen einen Druck auf eine Seite eines windenden Stengels ausübte, eine entsprechende Krümmung des betreffenden Internodiums nicht beobachten. Ebenso wenig konnte Verf. die von Kohl gemachte Angabe, dass die Internodien um so länger sein sollten, je dünner die zu umwindende Stütze wäre, nicht bestätigen und weist endlich nach, dass die Verkürzung der Concavseite im Verhältniss zu der der Convexseite keineswegs bei dicken Stützen grösser ist, als an dünnen, wie dies von Kohl behauptet wurde.

Sodann bespricht Verf. die Kohl'schen Angaben über die an Schlingpflanzen auftretenden Torsionen; er zeigt, dass der genannte Autor „die diesbezüglichen Angaben Schwendener's völlig missverstanden hat“ und dass seine Erklärung der homodromen Torsionen unzureichend ist. Am Schluss dieses Theiles widerlegt Verf. die von Kohl und Wortmann gegen die von Schwendener constatirte Greifbewegung der Schlingpflanzen erhobenen Einwände.

In dem zweiten Theile seiner Arbeit weist nun Verf. nach, dass zur Erklärung des Windens folgende 3 Factoren genügen:

1. Die Circumentation.
2. Der negative Geotropismus.
3. Der Widerstand, den die Stütze den Bewegungen des Sprossendes entgegenstellt.

Er bespricht zunächst die Wirkung des Geotropismus auf bogenförmig gekrümmte Organe, sowie auf solche, deren Längsachse eine beliebige andere ebene Curve oder eine Schraubenlinie bildet. Bezüglich dieser exact mathematischen Deduction verweise ich auf das Original; es sei nur bemerkt, dass in den einfacheren Fällen, nicht nur für die resultirenden Krümmungen, sondern auch für die auftretenden Torsionen genaue mathematische Formeln aufgestellt werden.

In dem folgenden Paragraphen bespricht Verf. sodann das Zusammenwirken von Nutation und Geotropismus. Unter Bezugnahme auf die vorausgehenden mathematischen Deductionen wird gezeigt, dass durch die Einwirkung des negativen Geotropismus auf einen rotirenden Spross eine bleibende Krümmung erzeugt wird; und zwar stellt diese Krümmung eine Raumcurve dar, die durch das stärkere Wachsthum einer ähnlich wie eine homodrome Schraubenlinie um den Stengel herumlaufenden Curve erzeugt wird.

Im § 4 zeigt Verf., „dass das Winden um sehr dünne Stützen im Wesentlichen unter denselben Umständen, wie das Umschlingen dickerer Stützen erfolgt, und dass die dabei auftretenden Bewegungen weder gegen die Wirkung der Greifbewegung, noch für eine den windenden Stengeln eigenthümliche Reizbarkeit sprechen.

Im § 5 wird sodann nachgewiesen, dass das Abwickeln der jüngsten Windungen umgekehrter Pflanzen durch das Zusammenwirken von Geotropismus und Torsion vollkommen erklärt wird.

Im § 6 endlich wird die Bedeutung der scheinbaren antidromen Torsionen für das Winden erörtert.

Zimmermann (Leipzig).

Neue Litteratur.

Muscineen :

Bloomfield, E. N., *Hepaticae of Suffolk*. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 308.)

Dixon, H. N., *Suffolk Mosses*. (l. c. p. 311.)

Gefässkryptogamen :

Baker, J. G., *A Synopsis of the genus Selaginella*. [Conclud.] (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 292.)

[Neu beschrieben sind: *S. perpusilla*. Nyika country, East Tropical Africa, Wakefield. — *S. Madagascariensis*. Madagascar, near Antananarivo, Miss H. Gilpin. — *S. Melleri*. Madagascar, on mountainous paths at Inbatomanga, Meller; Tanala, Kitching. — *S. simplex*. Santarem, Amazon Valley, Spruce 947. — *S. platyphylla*. Kaieeteur Falls, Demerara, E. F. im Thurn. — *S. ramosissima*. Eastern Peru, near Tarapoto, Spruce 4008. — Den Schluss der Monographie bildet ein vollständiges Verzeichniss aller darin erwähnten Arten mit ihren Synonymen!]

Jenman, G. S., Proliferation in Ferns. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. No. 612. 1885. p. 371.) [To be continued.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bambeke, Charles van, Etat actuel de nos connaissances sur la structure du noyau cellulaire à l'état de repos. (Extr. des Annales de la Société de médecine de Gand. 1885.) 80. 84 pp. Gand (Clemm) 1885. 250 c.

Molisch, Hans, Ueber die Empfindlichkeit der Wurzeln für Gase. (Abdr. aus Monatsbericht der Gartenbausection in Brünn 1884 — in Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 278.)

Trautwein, Johannes, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstand-axen. 80. 40 pp. [Inaug.-Dissert.] Halle 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beeby, W. H., Rediscovery of *Eriophorum gracile* in Surrey. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 311.)

Bertram, W., Flora von Braunschweig. 3. Ausg. 80. Braunschweig (F. Vieweg & Sohn) 1885. M. 3.—

Blocki, Bronislaw, Floristische Notizen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 10. p. 348.)

Borbás, Vinc. von, *Polygala chamaebuxus* in Ungarn. (l. c. p. 346.)

Botting, W., *Podocarpus insignis* Hemsl. = *P. argotaenia*. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 312.)

Brebner, James, *Astragalus alpinus* in Perthshire. (l. c. p. 310.)

Jungner, R., Några svenska *Rumex* och *Epilobium* hybrider. (Botan. Notiser. 1885. Heft 4.)

[*Rumex crispus* × *Hydrolapathum* = *R. Schreberi* Haussk.; *R. Hydrolapathum* × *obtusifolius* = *R. lingulatus*; *R. Hippolapathum* × *obtusifolius* = *R. platyphyllus* Aresch. = *R. Schmidtii* Haussk.]

Marshall, E. S., *Pinguicula alpina* in Sutherlandshire. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 311.)

[In the Loch Inver district.]

Martius, C. F. Ph. de et Eichler, A. S., Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum. Fasc. 95. Fol. Leipzig (F. Fleischer) 1885. M. 60.—

Miller, W. F., *Polygonum maritimum* in S. Devon. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 311.)

[Bei Dawlish gefunden!]

Newdigate, C. A., *Pimpinella magna* in West Lancashire. (l. c. p. 313.)

Reader, H. P., Wiltshire plants. (l. c. p. 312.)

Reichenbach, H. G. fil., *Oncidium crocodiliceps* n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 612. p. 360.)

[Affine *O. (Leochilo) tricuspidato* Rehb. fil.; parvum; pseudobulbis diphyllis ovoideis demum valde rugosis, imo sulcatis; foliis geminis cuneato-oblongis acutis; racemo paucifloro, secundifloro, mento evoluto; sepalis ligulatis acutis; tepalis subaequalibus, nunc antice dilatatis, labello basi subcordato seu rotundato, oblongo obovato bilobo, disco sericeo in basi, callo velutino oblongo antice emarginato anteposito; rostello bidentato; brachiis columnae oblongo ligulatis ad foveam, regione inferiori ad margines puberulo velutinas; fovea nectariflua interposita; anthera oblonga maxima, basi supra pollinia tumida. E Mexico.]

Reichenbach, H. G. fl., *Calanthe colorans* n. sp. (l. c. p. 360.)

[Foliis cum inflorescentia coetaneis; racemo densiusculo elongato; rhachi, bracteis, ovariis, sepalisque extus velutinis; bracteis ovato triangulis apiculatis ovariis pedicellatis brevioribus; sepalis tepalisque oblongis acutis, labelli laciniis posticis elliptico acutis, basi suprema interna vulgo implicitis, lacinia antica divergente bifida, laciniis quadratis, seriebus callorum ternis in basi, callis ternis posticis a lateribus compressis, dorso emarginatis callis anticis acutis 3—5; calcar filiforme apice bidentato ovarium pedicellatum dimidium subaequantis. Flores candidi. Labellum demum ochraceum callis semper xanthinis.]

— —, *Zygopetalum Klabochii* n. sp. (l. c. p. 391.)

[Foliis lanceis angustis (ad 5 poll. longis, 3 lin. latis); unifloro: sepalis tepalisque ligulato-oblongis obtuse acutis, labello cuneato oblonge retuso marginibus antrorsum denticulatis, callo in basi ligulato bidentato lateribus nunc uni sen bidentato; columna sursum ampliata. Sepala, tepala, columna albo flava. Tepala, sepalia paria nunc purpurea pauci guttata. Columnae basis nunc etiam purpureo pettata. Labellum candidum, et supra callum, et praeterea bene purpureo punctatum.]

Ridley, H. N., Two new British plants. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 289. W. 2 plates.)

[*Schoenus ferrugineus* L. Scotland, Loch-Tummel, Perth. — *Carex salina* Wahlbg. Scotland, Caithness, sand-banks along the River Wick.]

— —, On a new species of *Gussonea*. (l. c. p. 310.)

[*Gussonea cornuta* n. sp. — Radices copiosae elongatae compressae; caulis repens, longa, subpedalis, gracilis, vaginis arctis teretibus acutis, dissitis striatis tecta; scapi graciles, unciales; bractee dissitae membranaceae vaginantes ampliatae apicibus acutis; flores ad 8 iis *G. aphyllae* paullo majores; pedicelli graciles quam bractee multo longiores sepalia ovata subacuta, lateralia parum curva; petala linearia obtusa; labellum rotundatum 4-nervium, basi columnam amplexens, calcar longum attenuatum curvatum, pallide flavescentis; omnia tenuia, pallida (ex-siccis); columna crassiuscula brevis aurantiaca, fovea triangularis, profunda, rostellum elongatum lanceo-triangulare decurvum; anthera ovata, pollinia minuta, pyriformia. — Comoro Islands, L. Humblot, No. 238.]

Wiesbaur, J., Ergänzungen zur Rosenflora von Travnik in Bosnien. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 10. p. 337.)**Woolfs, W.,** The Proteaceae of Australia. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Vol. X. Part 4. 1885.)**Paläontologie:**

Fontannes, F., Nouvelle contribution à la faune et à la flore des marnes pliocènes à brissopsis d'Eurre (Drôme). 8°. 22 pp. et planche. Lyon (Georg); Paris (Savy) 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Formánek, Ed., Ueber Bildungsabweichungen am Schneeglöckchen, *Galanthus nivalis* L. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 10. p. 345.)

Smith, Worthington G., Disease of Gentian. *Puccinia Gentianae* Link. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 612. p. 372.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Influence du soleil sur la végétation, la végétabilité et la virulence des cultures du *Bacillus anthracis*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 9.)

Feigneaux, A., L'Erythroxylum coca. La coca et la cocaïne. Historique, physiologie, thérapeutique. 8°. 74 pp. Ixelles-Bruxelles 1885. 1,50 c.

Firket, Ch., Recherche et diagnostic des microbes parasitaires. 8°. Bruxelles (A. Manceaux) 1885.

Kuisl, Zur Kenntniss der Bacterien im normalen Darmtractus. [Schl.] (Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. No. 37.)

Trécul, Notes concernant l'expérience de M. Bochefontaine sur l'origine du choléra. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 9.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Correvoon, H., *Dryas octopetala* L. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 278.)

Credner, A., *Parotropa corona silvae* Miqu. (*Aralia Teismanniana* hort.). Mit Abbildg. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 39. p. 457.)

Gillekens, L. C., La culture maraîchère, conférences données aux membres de la Société linnéenne de Bruxelles. (Extr. du Bulletin de la Société linnéenne de Bruxelles. 1885.) 80. 31 pp. Bruxelles 1885. 1 fr.

—, Traité de la taille et de la culture des arbres fruitiers. 4e édition. 80. 447 pp. Bruxelles 1885. 4 fr.

Hymenocallis Caribaea hort., *Pancratium Caribaeum* L. Mit Abbildung. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 257.)

Murray, G., Notes on the inoculation of fishes with *Saprolegnia ferax*. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 302.)

Webster, A. D., *Picea Morinda* Lk. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 613. p. 393. M. Abbild.)

Varia:

Oomen, A. M., Het plantenrijk, zijne legenden, poëzie en symboliek, in de algemeene mythologie en in het christendom. Livr. 8. 80. Anvers (J. Janssens) 1885. à 50 cent.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Durch den Cellulosestreifen werden auf den Seiten des Schliesszellpaares zwei verholzte Lamellen von der übrigen zusammenhängenden verholzten Membran getrennt. Diese Seitenlamellen sind, wie aus der Form der Zellen hervorgeht, gegen einander geneigt und legen sich in der Mittellinie, wenn die Spalte geschlossen ist, mit dem oben erwähnten schmalen Streifen aneinander. Vielleicht wird das Oeffnen des Spaltes allein durch Heben dieser Seitenlamellen bewirkt, während der übrige Theil der Schliesszelle seine Lage fast gar nicht verändert. Auf der Flächenansicht (Fig. 4) erkennt man, dass diese beiden Lamellen rings von der ungefärbten Cellulosemasse umschlossen sind. Da letztere aber an den Polen sich vom Rande ab und dem Spalt zuwendet und auch nicht auf der Höhe der Zellen verläuft, so liegt zwischen den Cellulosestreifen vom Spalt nach den Polen hin ein Stück

verholzter Membran, welches am Rande ziemlich breit ist, oft sogar noch rechts und links von der Längsachse hörnchenartige Fortsätze aufweist, aber nach dem Spalt zu, wo die Cellulosestreifen näher zusammenrücken, sehr schmal wird.

Legt man Schnitte durch die Schliesszelle, so ergibt sich, dass dieselbe an den Polen, und so weit die Cellulose sich erstreckt, dünnwandig ist, dass aber die verholzte Membran stets verdickt ist, und namentlich die Oberseite und Innenwände sich stark in das Zelllumen hinein wölben, was besonders auf den Querschnitten zu erkennen ist.

Der eigenthümlichen, sattelartigen Gestalt der Schliesszelle entsprechen die verschiedenen Formen des Querschnittes, von denen ich drei als Hauptformen herausnehmen will, zwischen denen eine Reihe von Uebergangsstadien liegt. Der Querschnitt aus der Mitte ist elliptisch, die Längsachse der Ellipse ungefähr um 45° gegen die Blattoberfläche geneigt. Ein Querschnitt dem Pol der Zelle genähert, besitzt ebenfalls elliptische Form, doch ist die Längsachse der Ellipse fast senkrecht gestellt. Der Querschnitt durch den Pol bildet nahezu ein rechtwinkeliges Dreieck mit abgerundeten Ecken (Fig. 6 u. 7).

Die obere Membran des elliptischen Querschnitts durch die Mitte der Schliesszelle ist fast gleichmässig verdickt, nur am Spalt bildet sie nach oben eine mehr oder weniger hervortretende Erhöhung, sodass im Umfang der Spalte ein leistenförmiger Wulst entsteht. Nach dem unteren Rande der Zelle ist sie nach abwärts gebogen, und wo die verholzte Oberseite an den Cellulosestreifen grenzt, ist dieselbe bei den meisten untersuchten Gattungen abgerundet, nur bei den Kiefern ist an dieser Stelle der Uebergang der verholzten Partie in die unverholzte schroff, fast geradlinig begrenzt.

Die Unterseite zeigt am Spalt die Einbuchtung, in der der Cellulosestreifen verläuft. Diese Stelle ist dünner als der verholzte Theil der Unterseite, der gegen den unteren Rand der Zelle spitz endigt (Fig. 6).

Die zweite Form des Querschnitts vermittelt den Uebergang zwischen dem länglich elliptischen und dem dreieckig rechtwinkelligen, daher liegen seine Conturen zwischen denen der beiden anderen, wie dies aus den Figuren 6 und 7 hervorgeht.

In der dritten Form, der dreieckig-rechtwinkelligen, legen sich die beiden Hälften, die je einer Zelle entsprechen, eng aneinander. Man kann auf diesen Schnitten eine Oberseite, Zwischenwand und Unterseite unterscheiden; die Oberseite wendet sich von der Mittellinie schräg nach abwärts und ragt in das Zelllumen weit hinein (Fig. 7). Die Unterseite ist senkrecht gegen die Zwischenwand gerichtet und meist nur schwach gekrümmt. Zwischen den Enden der verholzten Oberseite und der Unterseite liegt bei *i* die Cellulosepartie. Eine gleichfalls nicht verholzte Stelle befindet sich bei *a* (Fig. 7). Die Zwischenwand hat auf diesem Querschnitt bei allen Schliesszellen eine eigenthümliche und für manche Arten typische Form. Bei den Gattungen *Abies*, *Larix*, *Pseudolarix*,

Tsuga, *Pseudotsuga* und *Taxodium* ist dieselbe von zwei senkrechten geraden Linien begrenzt (Fig. 10). Ähnlichen Bau zeigen die Schliesszellen von *Ginkgo*, *Ceratozamia* und *Encephalartos*.

Bei einer anderen Gruppe von Coniferen ist dieser Querschnitt der Zwischenwand so begrenzt wie es Fig. 14 zeigt.

In diese Abtheilung gehören *Dammara*, *Torreya*, *Sciadopitys*, *Arthrotaxis laxifolia*, *Saxe-Gotha* und *Ephedra*.

Von diesen beiden Formen verschieden ist die Gestalt, die dieser mittlere senkrechte Theil des Querschnittes in Fig. 8 und 9 bildet und die sich übereinstimmend bei den Gattungen *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Araucaria*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Sequoia*, *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Dacrydium*, *Podocarpus* und allen Coniferen mit cypressenähnlichem Blattbau, ferner bei *Cycas*, *Dioon* und *Welwitschia* findet.

Der Bau der Schliesszelle von *Gnetum* weicht im Bau von jenen oben angeführten Arten ab (Fig. 19 *a, b, c, d*). Wie ein Vergleich der Fig. 19 *d* mit Fig. 1 zeigt, ist die Einsenkung der Schliesszelle in der Mitte unbedeutend und entspricht den Ansichten, die ich an jungen Entwicklungsstadien von Schliesszellen anderer Gattungen erhalten habe; zweitens ist die Verdickung der Unterseite in Fig. 19 *a* im Vergleich zu anderen Schliesszellen, z. B. Fig. 11 *a* sehr gering; auch war die Färbung, die ich bei der Behandlung der Schliesszelle mit Phloroglucin und Salzsäure erhielt, so schwach, dass es mir scheint, als ob die Schliesszellen nicht ausgebildet seien. Leider habe ich von dieser *Gnetaceae* nur ein Blatt, welches dem Leipziger Herbarium entnommen ist, untersuchen können.

Bevor ich nun zu der Entwicklungsgeschichte der Schliesszellen übergehe, will ich noch der eigenthümlichen Art und Weise ihrer Verbindung mit den Epidermiszellen Erwähnung thun. Ueber den Schliesszellen befindet sich die äussere Athemhöhle, die von den angrenzenden Epidermiszellen gebildet wird. Die Cuticula, die diesen Vorhof auskleidet, breitet sich auch fussförmig über die Schliesszellen aus und setzt sich in die Spalte fort. Nie fand ich sie auf der Oberseite weiter reichend, als bis an den Cellulosestreifen, auch in der Spalte scheint sie sich nie über die Verholzung der Unterseite auszudehnen, sondern auf die Einbuchtung unterhalb des Spaltes zu beschränken.

Bei allen untersuchten Spaltöffnungen fand ich das von Schwendener p. 834 erwähnte Hautgelenk, d. h. jene dünne Stelle in den Membranen des Vorhofes, die ein Ausweichen der Schliesszellen ermöglicht und wahrscheinlich das Oeffnen und Schliessen wesentlich erleichtert (Fig. 8 *a* bei *d*).

Ueber die Entwicklungsgeschichte der Coniferen-Spaltöffnungen habe ich in der Abhandlung von Strasburger (l. c.) einige Angaben gefunden. Derselbe hat nur *Ginkgo*, *Dammara* und *Araucaria imbricata* untersucht und folgert aus der Uebereinstimmung fertig gebildeter Spaltöffnungen anderer Coniferen und der *Cycadeen* mit denen dieser drei Arten, dass sie sich auch in der Anlage der Schliesszellen ebenso verhalten.

Seine Untersuchungen treffen aber nicht für alle Gruppen der Coniferen zu, da er nur die breitblättrigen Arten berücksichtigt hat, die in der Anlage ihrer Spaltöffnungen von den schmalblättrigen abweichen. Schon die Lage und Richtung der fertig gebildeten Spaltöffnungen der Coniferen im Vergleich zu der der Epidermiszellen gestattet eine Eintheilung in drei Gruppen, die sich auch in der Anlage der Specialmutterzelle des Schliesszellpaares abweichend verhalten.

Die Spaltöffnungen liegen entweder genau in Längsreihen mit den Epidermiszellen abwechselnd und mit ihrer Längsrichtung diesen parallel, oder sie sind ordnungslos über die Blattfläche zerstreut und die Längsachsen kreuzen die Längsrichtung des Blattes unter allen möglichen Winkeln. Zwischen beiden steht als Vermittlungsglied die Gruppe, deren Spaltöffnungen zwar ordnungslos, also nicht in Längsreihen angeordnet sind, deren Längsachsen aber meist einander parallel liegen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Carruthers, W., Additions to the botanical departement of the British Museum during 1884. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 274. p. 313.)

Engler, Vom botanischen Garten in Breslau. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. Neue Folge. IV. 1885. No. 9. p. 268.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Bizzozero, G. et Firkel, Ch., Manuel de microscopie clinique, microscopie légale, chimie clinique, technique bactérioscopique. 2e édition française. 80. 557 pp., 103 grav. et 7 planches lith. Bruxelles (A. Manceaux) 1885. 15 fr.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

VII. ordentliche Sitzung.

Mittwoch den 13. Mai 1885.

2. Ferner spricht Herr Professor Dr. **C. O. Harz** über:
 „Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über
 das Vorkommen von Lignin in Samenschalen.“

(Schluss.)

II. Campylospermae DC.

11. *Caucalineae* Koch.

Caucalis daucoides L.

12. Scandicineae Koch.

Myrrhis odorata Scop. Bei dieser ist die Oberhaut der Fruchtwand stark verholzt.

Chaerophyllum bulbosum L. *Chaerophyllum aureum* L.
 „ *temulum* L. *Anthriscus sylvestris* Hoffm.

Bei der letzteren Art ist die dicke Cuticula der Fruchtwand-oberhaut nicht, wohl aber deren innerer geschichteter Theil *) sehr stark verholzt.

13. Smyrneae Koch.

Conium maculatum L.

III. Coelospermae De C.

14. Coriandreae Koch.

Coriandrum sativum L. Die mächtigen Sklerenchymschichten der Fruchtwand (siehe meine Samenkunde) sehr stark verholzt.

Fam. Scrophulariaceae Lindl.

1. Verbasceae Bartl.

Verbascum thapsiforme Schrad. Nicht verholzt. *Scrophularia aquatica* Koch und *S. nodosa* L. desgleichen.

Fam. Antirrhinaceae.

Antirrhinum majus L. *Linaria minor* Desf. *L. vulgaris* Mill.

Die braune Färbung der Zellenwände lässt bei den genannten 3 Arten keine deutliche Reaction eintreten; doch es schien mir, als ob Oberhaut und darunter liegende poröse Parenchymzellwände durch Phloroglucin-Salzsäure etwas röther würden.

Fam. Rhinanthaceae DC.

Verholzung fehlt (?) bei:

Rhinanthus minor Ehrh. *Melampyrum arvense* L.
 „ *major* Ehrh. „ *pratense* L.

„ *Alectorolophus* Poll. *Pedicularis palustris* L.

Bei allen sind die Zellwände stark gebräunt bis geschwärzt.

Fam. Orobanchaceae Lindl.

Die sehr dunkeln lassen die Reaction auf Lignin wohl kaum klar eintreten. Ich halte alle untersuchten Arten für lignin-frei. So:

Orobanche Epithymum DC. *Orobanche caerulea* Vill.
 „ *Galii* Duby. „ *ramosa* L.
 „ *flava* Mart. *Lathraea Squamaria* L.
 „ *rubens* Wallr.

Fam. Sesamaceae.

Sesamum Indicum DC. Die Oberhautzellen schienen durch Phloroglucin-Salzsäure kaum merklich geröthet.

Plantaginaceae Lindl.

Alle untersuchten Arten sind ligninfrei:

Plantago major L. *Plantago arenaria* Waldst. et Kit.
 „ *media* L. „ *Psyllium* L.
 „ *lanceolata* L. „ *Cynops* L.

*) Harz, C. O., Handbuch der Samenkunde, p. 1056. Fig. 113. VII. E.

Fam. Strichnaceae Link.

Strychnos Nux vomica L. besitzt Testazellen und Samenhaare stark verholzt.

Fam. Solanaceae Hall.

Die Testa dieser Familie ähnelt in manchen Stücken sehr jener der Papaveraceen, gerade so, wie sich auch zwischen den Samenschalen der Linaceen und der Cruciferen gewisse Beziehungen erkennen lassen.

Die Festigkeit der Testa ist durch die Oberhautzellen bedingt, deren innere Wand bei der untersuchten Art mehr oder weniger stark verdickt und verholzt erscheint. Dadurch können Verwechslungen, z. B. der Mohnsamen oder der Mohnsamenkuchen mit solchen von Tabaksamen, auch in zerkleinertem Zustande, leicht nachgewiesen werden. So bei:

<i>Capsicum annuum</i> L.	<i>Nicotiana gigantea</i> hort.
„ <i>longum</i> De C.	„ <i>latissima</i> Mill.
<i>Solanum tuberosum</i> L.	„ <i>rustica</i> L.
„ <i>Melongena</i> L.	„ <i>Tabacum</i> L.

Fam. Cuscutaceae Lindl.

Die Samenschalen der Cuscutaceen sind eigenthümlich gebaut. Bei allen untersuchten Arten sind die Pallisaden- und die Stäbchenzellen verholzt. *Cuscuta lupuliformis* zeigte hin und wieder selbst in den Wänden der Epidermis schwache Verholzung. Stäbchen- und Pallisadenzellen sind meist gleichmässig verholzt. *Cuscuta racemosa*, *C. Europaea* und *C. Epithymum* besitzen in den Membranen der Stäbchenzellen gewöhnlich mehr Lignin als in jenen der Pallisadenzellen; umgekehrt verhält sich *C. Epilinum*. Untersucht habe ich folgende:

<i>Cuscuta Viciae</i> Engelm.	<i>Cuscuta racemosa</i> Mart.
„ <i>lupuliformis</i> Krock.	„ <i>Europaea</i> L.
„ <i>Gronowii</i> Willd.	„ <i>Epithymum</i> Murr.
„ <i>monogyna</i> Vahl.	„ <i>Epilinum</i> Weihe.

Fam. Convolvulaceae Vent.

Die Convolvulaceen besitzen eine eigenthümliche, im anatomischen Bau den Cuscutaceen und auch den Malvaceen verwandte Samenschale, deren Pallisaden- und Stäbchenzellen gleichfalls verholzt sind. So bei: *Convolvulus arvensis* L.

Fam. Cucurbitaceae Haller.

Die Samenschale ist bei den Gliedern dieser Familie eigenthümlich, leicht erkennbar gebaut. Sie beginnt an der Oberfläche mit einer mächtigen Schicht säulenförmiger, poröser, oft stark verschleimter Zellen. Das darunter liegende Parenchym ist in verschiedener Weise verdickt und oft sehr stark sklerenchymatisirt. In der Regel kann man eine bis etliche distincte Schichten von dickem „Sklerenchym“ und darunter liegendem dünnerwändigen „Parenchym“ unterscheiden. Diese beiden Gewebearten pflegen verholzt zu sein, während solches bei den hohen Säulenzellen nur selten eintritt.

Cucumis sativus L. Die Sklerenchymzellreihen (S. mein Handb.

der Samenk. Fig. 39. p. 773. V. b. c.) und eine manchmal darunter folgende Poren-Parenchymreihe gleich den Gefässbündeln verholzt.

Cucumis Melo L. Die Sklerenchymschichten und das Porenparenchym mächtiger als bei voriger; die Verholzung derselben stärker. Es tritt mit Anilinsulfat Orangefärbung ein.

Lagenaria vulgaris Sering. Sklerenchymschichten sehr mächtig, die Verholzung hochgradig, daher durch Anilinsulfat Orangefärbung eintritt.

Citrullus vulgaris Schrad. Gleichfalls sehr starke Verholzung derselben Schichten.

Cucurbita melanosperma A. Br. Aeusseres und inneres Porenparenchym mässig, das dazwischen liegende Sklerenchym sehr stark verholzt.

Cucurbita Pepo DC. Hierher folgende Rassen:

1. *C. P. subrotunda* Willd. Verhält sich wie *Cucurbita melanosperma*.

2. *C. P. olifera* L. Pallisadenzellen zuweilen sehr schwach verholzt. Im Uebrigen wie die beiden vorigen.

3. *C. P. citrata* Hrz. Die Porenparenchyme mässig, das dazwischen liegende Sklerenchym stark verholzt.

Cucurbita maxima Duch. Von dieser wurden untersucht:

1. *C. m. Brasiliensis* Hrz. Die Pallisadenzellen der Oberfläche sehr stark, Porenparenchym schwächer, dazwischen liegendes Sklerenchym stärker verholzt.

2. *C. m. cancrroides* Hrz.

3. *C. m. castanoides* Hrz.

4. *C. m. corticata* Hrz.

5. *C. m. depressa* Hrz.

6. *C. m. elliptica* Hrz.

7. *C. m. gigantea* Hrz.

8. *C. m. Hollandica* Naud.

9. *C. m. Hollandica* var. Hrz.

10. *C. m. laevis* Naud.

11. *C. m. leucoderma* Hrz.

12. *C. m. lignosa* Hrz.

13. *C. m. platycycla* Hrz.

14. *C. m. chlorophthalma* Hrz.

Diese verhalten sich hinsichtlich der Verholzung ihrer Testamembranen nahezu gleich. Bei allen ist die oberste (äusserste) Schicht von Säulenzellen frei von Lignin. Bei allen sind die Porenparenchyme schwächer, als das zwischen diesen liegende Sklerenchym verholzt. Im Uebrigen erreicht der Verholzungsprozess bei *C. m. castanoides*, *C. m. elliptica*, *C. m. cancrroides*, *C. m. Hollandica*, *C. m. laevis*, *C. m. leucoderma*, *C. m. lignosa*, *C. m. platycycla* und *C. m. chlorophthalma* einen etwas höheren Grad, als bei *C. m. corticata*, *C. m. depressa*, *C. m. gigantea* und *C. m. Hollandica* var.

Bei allen den hier aufgeführten Cucurbitaceen lässt sich die Verholzung schon durch die Gelbfärbung mit Anilinsulfat erkennen. In einzelnen Fällen, wo die Verholzung sehr stark erfolgte, steigert sich das sonst helle Gelb in's Dunkelorange; so bei *Citrullus vulgaris*, *Cucumis Melo*, *Lagenaria vulgaris*.

Fam. *Dipsaceae* Vaill. DC.

Die Testa ist zart; mit Ausnahme der Membranen der Gefässe zeigt sich keine Verholzung:

Dipsacus Fullonum Mill.

Dipsacus sylvestris Mill.

Fam. Compositae Vaill. Adans.

Mit Ausnahme der nussartigen Früchte und Samen der Cynarocephalen finden sich meist dünnhäutige, zarte Samenschalen, welche, die Gefässbündelelemente ausgenommen, gewöhnlich keine verholzten Membranen besitzen. Unter den Nachfolgenden habe ich nur bei *Scorzonera hispanica* die Epidermis verholzt gefunden. Von den Disteln habe ich nur *Carthamus tinctorius* untersucht, dessen sklerenchymatische Testa sehr stark verholzt ist:

<i>Carthamus tinctorius</i> .	<i>Achillea Millefolium</i> L.
<i>Scorzonera hispanica</i> .	<i>Calendula officinalis</i> L.
<i>Cichorium Intybus</i> L.	<i>Helianthus annuus</i> L.
„ <i>Endivia</i> L.	<i>Guizotia oleifera</i> De C.
<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.
<i>Madia sativa</i> Mol.	„ <i>pratensis</i> L.
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	

Hierauf schloss der erste Vorsitzende Herr Professor Dr. Hartig die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

(Fortsetzung.)

Schnitte durch Kojikörner zeigen, dass das Pilzmycel in mehr oder minder dicker Schicht deren Oberfläche überzieht. Mitunter stellen die Körner vollständige Pseudomorphosen des Mycels dar, meist jedoch enthalten sie einen centralen, mit gequollenen Stärkekörnern vollgepfropften Kern, in welchen nur zerstreute Pilzfäden eindringen. In den äusseren Schichten des Kerns weisen Reagentien keine Stärke mehr, aber Proteinstoffe und Zucker nach. Zwei von Atkinson (l. c. p. 5 u. 12) angegebene Analysen mögen ein Bild der chemischen Veränderungen geben, welche der Reis während des Wachsthum des *Aspergillus* erlitten hat.

I. Geschälter Reis bei 100° getrocknet. II. Koji bei 100° getrocknet.

Im Wasser löslich.

Dextrose . . }	1,91	{ 25,02
Dextrin . . }		{ 3,88
Asche . . .	0,63	0,52
Albuminoide .	1,95	8,34

Im Wasser unlöslich.

Stärke . . .	82,27		56,00
Cellulose . .	4,79		4,20
Asche . . .	0,46		0,09
Albuminoide .	7,50		1,50
Fett . . .	0,49		0,43

Wie man sieht, ist an Stelle eines grossen Theils der Stärke Dextrose getreten und der grösste Theil der unlöslichen Protein-substanzen durch lösliche ersetzt worden.

Nach allem Mitgetheilten ist es a priori wahrscheinlich, dass das Mycelium des *Aspergillus Oryzae* während seines Wachstums die Diastase des Koji erzeuge. Die Möglichkeit, dass dieselbe aus dem Reis selbst komme, ist ausgeschlossen, da sie zwischen 60 und 70° C. sich zersetzt und also das Dämpfen keinesfalls hätte überdauern können. Trotzdem ist ein direkter Nachweis des Diastase-bildenden Vermögens bei dem *Aspergillus* nicht überflüssig, sowohl seines allgemeinen Interesses wegen als mit Rücksicht darauf, dass auf den Kojikörnern — dem einzigen Material, welches bis jetzt den Studien über den *Aspergillus* zum Ausgangspunkt gedient hat — neben diesem Pilze eine ganze Menge anderer Organismen zu finden sind. Lassen wir die auf feuchtgelegten Kojikörnern aufgetretenen Sprosspilze und eine noch unbenannte *Syncephalis*, ihrer geringen Ausdehnung wegen, bei Seite, so bleiben noch *Eurotium repens* und die unvermeidlichen Bakterien zu berücksichtigen. Das erstgenannte muss indess erst später, nachdem die Zuckerbildung schon vorgeschritten war, sich auf dem Koji angesiedelt haben, da es weder auf Stärkekleister noch auf gedämpftem Reis verschiedener Sorten zu kräftiger Entwicklung zu bringen war; die Bakterien dagegen hätten wohl Diastase geliefert haben können.

Tane Koji stand mir, wie oben angedeutet, nicht zu Gebot; aber es gelang leicht auf feuchtgelegten Kojikörnern Gonidienträger des *Aspergillus Oryzae* zu erhalten und von ihnen aus Reinculturen anzulegen. Der Pilz wuchs weniger gut auf gekochten Pflaumen, besser auf einer 5 p. 100 Lösung von Traubenzucker mit einem Fleisch-extractzusatz; sehr üppig aber auf gedämpftem Reis und mit Fleisch-extract versetztem Stärkekleister. Besonders rasch gedieh er bei 28 bis 30° und darüber, welche Temperatur in den Kammern der Kojifabriken durch die bei dem Wachsthum des Mycels frei werdende Wärme hervorgebracht wird.

Das Mycel des Pilzes besteht aus verzweigten und septirten Fäden, welche eine Dicke von 7 μ erreichen. Die bis über 1 mm langen Conidienträger stellen entweder sofort durch ihre Derbwandigkeit und Dicke (— 23 μ) kenntliche Seitenzweige dar, oder geradlinige Fortsetzungen gewöhnlicher Myceläste, welche nach ihrer Spitze zu allmählich die Eigenschaften jener annehmen. Die Köpfchen gleichen denen des *Aspergillus repens*. Sie tragen unverzweigte Sterigmen mit Ketten meist kugelrunder, bei der Reife feinwarziger, grünlich gelber Conidien, von 5—7 μ Durchmesser. Die ganze Pflanze hat eine gewisse Aehnlichkeit mit *Aspergillus flavescens* Lichtheim, der auf denselben Substraten und bei derselben hohen Temperatur üppig gedeiht;

doch bieten der Habitus reiner Culturen und die Conidien hinreichende Unterschiede. Die Letzteren sind bei *Aspergillus flavescens* meist etwas länglich und ausserdem kleiner und intensiver gefärbt als die der andern Species. Die Perithecieen sind unbekannt. *Eurotium Oryzae* muss bei Rabenhorst und Saccardo gestrichen werden. Ahlburg hat ohne Zweifel mit Sterigmen besetzte *Aspergillusköpfe*, deren Conidien abgefallen waren, zu seiner Beschreibung verwandt. Dieselbe lautet (l. c.): „Das Sporangium hat eine entschieden gelbliche Färbung. Dasselbe trägt nach allen Seiten hin auseinandergehende Sporenschläuche. Die Sporen sind nicht kettenförmig angeordnet.“ Man merkt, dass Ahlburg versucht hat, den Pilz nach Leunis Synopsis zu bestimmen.

Kurz erwähnt sei hier, dass Korschelt (l. c. p. 333) die Ansicht ausspricht, das Mycelium des *Aspergillus Oryzae* zerfalle in gährungsfähigen Flüssigkeiten in Gemmen, welche, wie die des *Mucor racemosus*, Alkoholbildung veranlassen. Der Pilz würde danach bei der Sakebereitung auch die Hefe liefern können. Dies ist jedoch nicht der Fall. Korschelt's Meinung stützt sich nicht auf direkte Beobachtung. Der *Aspergillus* verändert in gährungsfähigen Lösungen weder sein Mycel, noch leitet er eine merkliche Gährung ein. Die Hefe des Sake muss aus der Luft stammen.

Dass *Aspergillus Oryzae* Diastase erzeuge, war schon daraus zu entnehmen, dass er auf Kleister von Reisstärke wachsend, diesen in kurzer Zeit in eine klare Flüssigkeit verwandelte. In letzterer liess sich aber auch unschwer freie Diastase nachweisen, indem man sie mit löslicher Stärke in Wasser zusammenbrachte. (Vgl. Wortmann, Untersuchungen über das diastatische Ferment der Bakterien. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. VI.) Schon nach einer halben Stunde trat in schwachen Lösungen mit wässriger Jodlösung keine Stärkereaction mehr ein. Dieselbe Wirkung auf lösliche Stärke übten 5 p. 100 Lösungen von Traubenzucker mit Fleischextract aus, auf welchen der *Aspergillus* dicke Häute gebildet hatte.

Wenn es sich bei derartigen Versuchen darum handelt, den Nachweis zu führen, dass die Stärke wirklich verschwunden sei, so darf man nicht zu wenig Jod anwenden. Duclaux (Chimie biologique, p. 120) macht darauf aufmerksam, dass kleine Quantitäten Jod durch Diastase der Stärke gegenüber unwirksam gemacht werden können. Wenn der erste Tropfen Jodlösung in einer Diastase haltigen Flüssigkeit keine Reaction hervorruft, so darf man daraus noch nicht schliessen, dass dieselbe keine Stärke mehr enthalte.

Dass keine Bakterien bei den beschriebenen Versuchen im Spiel waren, ergab sich aus der fortwährenden völligen Klarheit der gehörig sterilisirten Flüssigkeiten und aus der mikroskopischen Untersuchung. Zum Ueberfluss wurde mit einigen Tropfen der diastasehaltigen Traubenzuckerlösung ein Kölbchen mit Pflaumendecoct inficirt. Auch hier trat keine Bakterienentwicklung ein. Uebrigens producirten die von Wortmann untersuchten Bakterien nur dann Diastase, wenn ihnen keine andere Kohlenstoffquelle als Stärke zu Gebote stand (l. c. p. 316). Wenn demnach auch Bakterien in der Traubenzuckerlösung vorhanden gewesen wären, so würden sie, aller Wahrscheinlich-

keit nach, den Versuch nicht gestört haben. Das Verhalten des *Aspergillus* im Gegensatz zu dem jener Bakterien erinnert an die Beobachtungen Baranetzki's (Die stärkeumbildenden Fermente in den Pflanzen. Leipzig. 1878) über die Diastasebildung bei Phanerogamen. Auch hier wird nicht nur in Korrelation mit vorhandener Stärke Diastase gebildet. Dieselbe fand sich auch in den keine oder nur äussert wenig Stärke enthaltenden austreibenden Rüben von *Daucus carota* und *Brassica napus*. Auch der wässrige Auszug einer auf Traubenzucker-Fleischextractlösung gewachsenen, zerriebenen *Aspergillus*haut enthielt Diastase. Cohn (l. c. p. 228) schloss aus einer ähnlichen Beobachtung, dass dieselbe im Inneren der *Aspergillus*fäden enthalten gewesen sei. Es dürfte indess schwer sein, die eventuell zwischen den Fäden einer grösseren Mycelmasse enthaltene Diastase soweit auszuwaschen, dass jener Schluss zwingend sei.

Die Eigenschaften der Diastase des Koji behandelt Atkinson sehr ausführlich in seinem citirten Aufsätze. Freilich studirt er sie nur an wässrigen Kojiauszügen. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass er mit Gemengen mehrerer gleichzeitig von dem *Aspergillus* ausgeschiedener Fermente zu thun gehabt hat. Nach ihm verwandelt der Kojiextract Rohrzucker in Traubenzucker und Maltose in Dextrose. Wir begnügen uns damit hervorzuheben, dass er noch bei 0° diastatisch wirkt, bei 50° das Optimum seiner Wirksamkeit erreicht und zwischen 60 und 70° zerstört wird. Die Diastase des Gerstenmalzes hat ihr Optimum bekanntlich bei 65° und verliert ihre Wirkung erst bei 70—80° C.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass *Aspergillus Oryzae* nicht der einzige Vertreter seiner Verwandtschaft ist, bei welchem man Diastaseausscheidung beobachtet hat. Duclaux (Chimie biologique. p. 193, 195, 220) gibt eine solche auch für *Aspergillus glaucus*, *niger* und *Penicillium glaucum* an. Speciell für *Aspergillus niger* wird (p. 220) hervorgehoben, dass er, wie *Aspergillus Oryzae*, auch wenn er nur Zucker als Kohlenstoffquelle hat, doch Diastase (Amylase Duclaux) bildet. Dass die Ausscheidungen der genannten Pilze, wie der Kojiextract, auch Rohrzucker invertiren, veranlasst Duclaux zu der Annahme, dass es sich auch hier um Gemenge mehrerer Fermente handelt.

Herr Eichler knüpft hieran eine kurze Bemerkung.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der Director des Botanischen Gartens in Saigon (Cochinchina), Herr **Regnier**, ist auf einer Excursion durch die Provinz Pursat mit seinem Gefolge von den Eingeborenen ermordet worden.

Der besonders durch seine botanischen Sammelreisen in Mexico bekannte **Charles Wright** ist, 47 Jahre alt, gestorben.

Inhalt:**Referate:**

- Ambronn, Zur Mechanik des Windens, p. 81.
 Baker, A Synopsis of the genus *Selaginella*, p. 82.
 Fisch, Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen, p. 65.
 Jungner, Nagra svenska Rumex och Epilobium hybrider, p. 83.
 Lachmann, Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères, p. 74.
 Marshall, *Pinguicula alpina* in Sutherlandshire, p. 83.
 Miller, *Polygonum maritimum* in S. Devon, p. 83.
 Müller, Lichenologische Beiträge. XVI—XIX, p. 67.
 Pfeffer, Zur Kenntniss der Contactreize, p. 75.
 Plowright, Remarks on the reproduction of the heteroecious Uredines, p. 67.
 Reichenbach, *Oncidium crocodiliceps* n. sp., p. 83.
 —, *Calanthe colorans* n. sp., p. 84.
 —, *Zygopetalum Klavochii* n. sp., p. 84.
 Ridley, Two new British plants, p. 84.
 —, On a new species of *Gussonea*, p. 84.
 Vries, de Over het algemeen voorkomen van circulatie en rotatie in de weefselcellen der planten, p. 79.

Neue Litteratur, p. 50.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 85.

Botanische Gärten und Institute:
p. 88.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:
p. 88.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Bot. Verein in München:

Harz, Ueber Verholzungen bei höheren Pflanzen, speciell über das Vorkommen von Lignin in Samenschalen [Schluss], p. 88.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
 Büsgen, Ueber *Aspergillus Oryzae* [Schl.], p. 92.

Personalnachrichten:

Regnier (+), p. 95.
 Wright (+), p. 95.

≈ Anzeige. ≈

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschien:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

— Folio-Format. Preis cart. 36 Mark. —

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 43.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Artari, A., Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1884. No. 3.) 8°. 23 pp. Moscou 1885.

In dieser Liste sind die Algen aufgezählt, welche Verf. in den beiden letztverflossenen Jahren im Gouvernement Moskau beobachtet und bestimmt hat, mit kurzer Litteraturangabe, Grössenmaassen und Fundort. Die 106 Nummern vertheilen sich auf die Gattungen folgendermaassen:

Coleochaete 3, Oedogonium 1, Sphaeroplea 1, Cylindrocapsa 1, Draparnaldia 1, Chaetophora 1, Ulothrix 1, Conferva 1, Vaucheria 2, Botrydium 1, Volvox 2, Eudorina 1, Pandorina 1, Synura 1, Gonium 1, Chlamidomonas 2, Chlamidococcus 1, Hydrodictyon 1, Pediatrion 3, Coelastrum 1, Sorastrum 2, Scenedesmus 4, Sciadium 1, Characium 3, Protococcus 1, Polyedrium 1, Dictyosphaerium 1, Palmella 1, Gloeocystis 1, Rhaphidium 1, Pleurococcus 1, Eremosphaera 1, Spirogyra 13, Sirogonium 1, Zygnema 1, Mesocarpus 1, Hyalotheca 1, Desmidiun 2, Penium 3, Spirotaenia 1, Closterium 10, Calocyndrus 1, Pleurotaenium 3, Cosmarium 6, Xanthidium 2, Arthrodesmus 1, Euastrium 5, Micrasterias 2, Staurastrum 8.

Möbius (Heidelberg).

Rostrup, E., Nogle nye Jagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer. [Einige neue Beobachtungen über heteroecische Uredineen.] (Oversigt over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs [Kjöbenhavn] Forhandlingar 1884. Mit 1 Tafel und franz. Résumé.)

Enthält zuerst Berichtungen betreffend die von Fries 1822 beschriebene Uredo coruscans (auf Picea excelsa). Dieser Pilz wurde später nicht wieder gefunden. 1849 scheint Fries selbst

den Pilz mit *Aecidium abietinum* Alb. et Schw. zu verwechseln und nennt ihn *Peridermium Abietis* s. *coruscans*. In Thümens Mycoth. univ. No. 1428 findet sich ein *Peridermium coruscans* Thüm. syn. *Uredo coruscans* Fr.; die Exemplare gehören aber dem *Aecidium abietinum* an und zwar gerade der Form, welche mit *Chrysomyxa Ledi* in Verbindung steht. Diese Verwechslung rührt nach Verf. davon her, dass man überhaupt das ächte *Aecidium coruscans* nicht finden konnte. 1884 erhielt nun Verf. aus Upsala einen Pilz auf ganz jungen Sprossen von *Picea excelsa*, welcher mit Fries's ursprünglicher Beschreibung von *Uredo coruscans* genau übereinstimmte; er zeigt sich als ein ächtes *Aecidium*, welches die Nadeln glänzend gelb färbt. Er hat überwinterndes Mycelium, welches sämtliche Nadeln des Sprosses durchdringt. Später erhielt Verf. die Mittheilung, dass dasselbe *Aecidium* sich in Norrland findet, dort sehr verbreitet ist und — ganz allgemein gegessen wird!

Verf. theilt hierauf die Resultate der von ihm und P. Nielsen gemachten Experimente mit Arten von *Caeoma* und *Melampsora* mit, welche zeigten, dass mehrere Arten von *Caeoma* Aecidienstadien von *Melampsora* sind. So hat *Melampsora Capraearum* DC. (auf *Salix cinerea* und *Capraea*) als zweite Generation die bekannte *Caeoma Evonymi* (Mart.); eine auf *Salix mollissima*, *viminalis* und anderen Arten auftretende *Melampsora*, welche theilweise zur *M. Hartigii* Thüm. gehört, hat ihre Aecidienform in *Caeoma Ribesii* Lk., welche, in Dänemark stark verbreitet, namentlich auf *Ribes Grossularia* und *alpinum* vorkommt (ist verschieden von *Puccinia Ribis* DC. und *Aecidium Grossulariae* [Pers.]); eine auf *Populus alba* und *tremula* auftretende *Melampsora* hat ihre Aecidienform in *Caeoma Mercurialis* (Pers.); *Caeoma pinitorquum* steht mit einer auf *Populus* vorkommenden *Melampsora* in genetischer Verbindung.

Auf einer Excursion im Juni fand Verf. auf *Carex dioica* die bei Kopenhagen früher nicht beobachtete *Puccinia dioica* Magn. und an demselben Orte Exemplare von *Cirsium palustre*, welche alle von einer selten vorkommenden *Aecidium*form befallen waren; es ist daher nach Verf. wahrscheinlich, dass hier eine genetische Verbindung besteht.

Ferner wurde ein neues *Aecidium* auf *Cineraria palustris* gefunden (*Aec. Cinerariae* n. sp.); am selben Orte war *Eriophorum angustifolium* von einer *Puccinia* sehr angegriffen; letztere, welche für Dänemark neu ist, wurde von v. Thümen kurz vorher als *P. Eriophori* beschrieben. Genauere Infectionsversuche sollen noch unternommen werden.

Verf. machte endlich die Beobachtung, dass häufig bei Aussaatsversuchen die keimenden Sporen in die Blätter von Pflanzen, wo sie normal nicht zur Entwicklung kommen, hineindringen und dort Spermogonien und Uredosporen in geringer Menge entwickeln können. Auch in der Natur wurde dies beobachtet: Unter zahlreichen Exemplaren von *Senecio vulgaris*, welche von *Coleosporium Senecionis* stark angegriffen waren, befand sich ein *Crepis tectorum*, dessen eines Blatt einen einzelnen Sorus von

Coleosporium trug. *Gymnosporangium clavariaeforme* bringt auf Birnenblättern nur *Spermogonien*, nicht *Roestelien* hervor; *Cronartium ribicola*, sehr verbreitet auf *Ribes nigrum*, kommt nur ganz ausnahmsweise und vereinzelt auf anderen *Ribes*arten vor u. s. w. Dies wird vom Verf. dahin gedeutet, dass die Wanderung zwischen den Wirthspflanzen noch nicht überall vollständig fixirt ist, und dass die heteroecischen Arten möglicherweise ursprünglich autoecisch waren und später durch eine Art Accomodation aus solchen entstanden sind, wonach das Verhältniss nach und nach durch eine Anpassung zwischen dem Reproductionsorgan des Schmarotzers und den Oberhautzellen der Wirthspflanze befestigt wurde.

Jørgensen (Kopenhagen).

Markfeldt, O., Ueber das Verhalten der Blattspurstränge immergrüner Pflanzen beim Dickenwachsthum des Stammes oder Zweiges. Mit 1 Tfl. (Flora Jahrg. LXVIII. 1885. No. 3, 5 und 6.)

Eine Ueberlegung einfachster Art sagt uns, dass bei Stämmen mit Dickenwachsthum die Blattspur mehrjähriger Blätter beim Hinzutreten jedes neuen Jahresringes entweder eine Streckung durch intercalares Wachsthum erleiden oder zerreißen muss. Weil diese Frage bisher noch keine Beantwortung erfahren hat, hat es Verf. unternommen, die Antwort zu geben und untersuchte zu diesem Zwecke *Gymnospermen* und immergrüne *Dikotyledonen*, des Vergleichs wegen auch einige *Dikotyledonen* mit jährlich abfallenden Blättern. Der Befund war folgender: Bei allen *Gymnospermen* wird die Blattspur alljährlich zerrissen, und zwar ist es der jedesmalige im Vorjahr gebildete Strang von Spurelementen, welcher die Zerreissung erfährt. Unterdessen ist vom Spurcambium unterhalb des zerrissenen ein neuer Strang von Blattspurgefässen gebildet worden, der die Verbindung des Blattes mit dem Stamme herstellt. Die Zerreissungsstelle ist das Stammcambium. Die Lücke, welche in Folge dessen an der Oberseite der Blattspur entstanden ist, wird durch ein „Ausfüllgewebe“ eingenommen, das wahrscheinlich vom Cambium abstammt. Es war dem Verf. möglich, von einem siebenjährigen Stamminternodium ein Präparat herzustellen, an welchem der durch die Rinde gehende Theil der Blattspur deutlich fünf Stufen, die den Abrissstellen entsprechen würden, aufwies. Der Versuch, eine solche Treppe auch in dem das Holz durchlaufenden Theil der Blattspur nachzuweisen, misslang.

Anders verhalten sich die mit Dickenwachsthum und immergrünen Blättern ausgestatteten *Dikotyledonen*. Denn bei diesen wird die schief durch die Rinde des Zweiges verlaufende Spur infolge des Dickenwachsthums herabgedrückt, so dass sie sich von Jahr zu Jahr mehr der Horizontalen nähert; die Gefässe erleiden dabei eine Dehnung. Nur bei *Ilex aquifolia* konnte, allerdings nicht schon im zweiten, wohl aber im dritten und besonders deutlich im vierten Jahre, eine Abrissstelle constatirt werden und zwar wie bei den *Gymnospermen* an der Oberseite des neugebildeten Spurstranges und in der Nähe des Stammcambiums.

Die Frage, was mit der Blattspur nach Abfall der Blätter ge-

schiebt, beantwortet Verf. dahin, dass das Spurcambium bei allen untersuchten Pflanzen seine Thätigkeit einstellt, was zur Folge hat, dass die Spur am Stammcambium völlig durchrissen wird. Der rindenläufige Theil der Blattspur wird nun bei Neubildung von Rindenparenchym mit der alten Rinde nach aussen geschoben. Das im Holz befindliche Spurstück wird überwallt und erscheint dann durch den neugebildeten Jahresring von der Rinde getrennt. Eine Serie von Tangentialschnitten, von der Rinde beginnend und bis zum Holze fortgeführt, weist unter anderen auch solche Schnitte auf, denen die Gefässe gänzlich fehlen; an Stelle derselben findet sich nur „Ausfüllgewebe“ vor. Eine Ausnahme machen unter den Gymnospermen *Araucaria* und unter den Dikotyledonen *Camellia Japonica*. Bei letzterer wird nämlich das gesammte in der ganz schwachen Rinde des Zweiges verlaufende Blattspurstück überwallt. Bei den Araucarien dagegen setzt das Spurcambium seine Thätigkeit auch nach dem Abfallen der Blätter fort, und es findet alljährlich nur ein theilweises Durchreissen der Spur statt, so als ob die Blätter noch daran sässen, auch wenn sie bereits vor 8—9 Jahren abgefallen sind. An Dikotylen mit jährlich abfallenden Blättern (*Magnolia tripetala*, *Ficus Carica*, *Quercus sessiliflora*) konnte Verf. nachweisen, dass ihr Spurstrang nach dem Blattfall völlig durchreisst. Doch braucht dieses Zerreißen nicht schon in der dem Abfallen des Blattes folgenden Vegetationsperiode einzutreten; denn bei *Ficus Carica* war die Spur selbst bei einem vierjährigen Zweige noch nicht völlig durchrissen.

Auf weitere Angaben über die Anatomie der Blattspuren und ihren Verlauf durch Rinde und Holz, sowie über die Beschaffenheit und den Ursprung des Ausfüllgewebes sei nur hingewiesen. Die beigegebenen Figuren sind gut ausgeführt und instructiv.

Bachmann (Plauen).

Schube, Th., Beiträge zur Kenntniß der Anatomie blattarmer Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen. 8°. 28 pp. Mit 2 farbigen Tafeln. Breslau 1885.

In der Einleitung behandelt Verf. die Correlationen zwischen Klima und Vegetationsorganen und hebt hervor, dass viele Pflanzen heisser Gegenden sich gegen die Austrocknung durch Unterdrückung des Laubes und Umbildung der Stengel zu assimilirenden Organen schützen. Es soll nun gezeigt werden, welche Abweichungen im inneren Bau der veränderten Function der Stengelorgane bei blattarmen Pflanzen entsprechen, und zwar erstrecken sich die Untersuchungen auf Arten aus 8 Familien, unter denen er solche mit völlig stielrunden Assimilationsorganen und solche, die gewisse Abweichungen von dieser Form zeigen, unterscheidet. Den 3. Abschnitt bildet die anatomische Beschreibung der untersuchten blattarmen Pflanzen. Bei *Colletia* konnte nur die Verlegung des grünen Pallisadengewebes aus der breiten Blattfläche in die cylindrischen, dornigen Zweige festgestellt werden; ebenso bei *Alhagi* und ähnlich gebauten Pflanzen (*Taverniera*), da kein

sicheres Ergebniss über den eigenthümlichen Inhalt der in der Rinde dieser Pflanzen auftretenden schlauchförmigen Zellen ermittelt werden konnte. Bei *Ephedra* zeigte sich eine Verlegung der Spaltöffnungen in Wallgruben. Unter den Genisteen zeigen die extremsten Formen 2 Arten der Gattung *Cytisus*. *C. capitatus*, ein Strauch mit kräftiger Laubentfaltung, weist im Bau der Zweige keinen wesentlichen Unterschied von dem der meisten dikotylen Holzgewächse auf; *C. albus*, ein nur kleine, hinfällige Blätter tragender Strauch, zeichnet sich aus durch Furchung der Stengeloberfläche und Verlegung des „Chlorenchyms“ mit den Spaltöffnungen in die mit Trichomen ausgekleideten Furchen. Die beiden Gegensätze werden durch eine beträchtliche Anzahl Uebergangsformen vermittelt, die im Folgenden beschrieben werden. Mit der mehr oder minder deutlichen Abweichung des Stengels oder Zweiges von der vollkommen stielrunden Form ist fast immer die Ausbildung von subepidermalem Sklerenchym verbunden. Dem Typus von *Cytisus albus* nähern sich dann schon die Arten, welche auf dem Querschnitt des Zweiges das Bild eines regelmässigen Sternes mit abgerundeten Spitzen bilden. Die Furchung der Stengeloberfläche findet sich ausser bei gewissen Genisteen bei *Casuarina*, *Russelia* und einigen Arten von *Jasminum*, die ziemlich kurz in der Beschreibung behandelt sind.

Im IV. Abschnitt fasst Verf. seine Resultate noch einmal zusammen, von denen hier noch der dritte Satz angeführt sei: „Es wurden mehrfach zwischen Arten, die im Habitus und in der Blüten- und Fruchtbildung einander sehr ähneln, wesentliche Unterschiede im anatomischen Bau ihrer Vegetationsorgane nachgewiesen, die sehr wohl für die Abgrenzung der betreffenden Arten verwandt werden können, so z. B. zwischen *Genista hirsuta* und *G. erioclada*, sowie mehreren Arten von *Ulex*.“

Möbius (Heidelberg).

Costantin, J. et Morot, Sur l'origine des faisceaux libéro-ligneux surnuméraires dans la tige des Cycadées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 173.)

Der Ort der Anlage der aufeinanderfolgenden Xylem-Phloem-Ringe der Cycadeen war bis jetzt nicht genau festgestellt. Verff. untersuchen die Entwicklung an dem Stamme von *Cycas Siamensis*. Obwohl die Endodermis sich nicht deutlich unterscheiden lässt, so ist es doch leicht, die äussere Grenze des Pleromcylinders zu erkennen und zwar an dem 3—4 Zellreihen starken, nach aussen collenchymatisch verdickten Pericyclus. So sind die Verhältnisse in der Nähe der Stammspitze. Weiter nach unten nimmt der innere parenchymatische Theil des Pericyclus überhand, während der äussere collenchymatische Theil allmählich zurückgeht und bald nur eine quer von dem einen zu dem andern Gefässbündel gespannte Haut bildet, welche noch weiter nach unten sich so segmentirt, dass sie nur noch an der Aussenseite der Gefässbündel übrig bleibt.

Der zweite Xylem-Phloemring entsteht nun in dem parenchymatischen Theile des Pericyclus, nicht in der Rinde.

Diese Einrichtung ist schon an älteren Stämmen daraus ersichtlich, dass die Gummigänge der Rinde stets um dieselbe Gewebedicke von dem letztgebildeten Gefässbündelring abstehen und niemals solche Gänge von den neugebildeten Ringen eingeschlossen werden.

Der Entwicklungsgang ist also im Allgemeinen derselbe wie bei den Chenopodiaceen, bei *Dracaena* u. s. w. Vesque (Paris).

Hérail, J., Note sur l'anatomie de la tige des *Strychnos*. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 92.)

Verf. verfolgte die Entwicklung der kleinen Bastinseln, welche im Holze der *Strychnos*arten zerstreut vorkommen. Diese Phloemstränge entstehen nicht, wie De Bary glaubte, an der Innenseite des Cambiums, sondern an der Aussenseite, indem das Cambium an den betreffenden Stellen in das Holz einbiegt, dann erlischt und ein neuer Cambiumbogen auf Kosten des Pericycle (doch nicht ganz? Ref.) an die Ränder des normal bleibenden Cambiums ansetzt. Ref. fand ähnliche Fälle bei *Hexacentris* und *Thunbergia grandiflora* und bei *Chironia linoïdes* und erklärte dieselben schon damals (1876) auf dieselbe Weise. Neuerdings wurde dieselbe Einrichtung von Solereder auch für *Thiloa*, *Getonia* und *Guiera* angegeben. Vesque (Paris).

Costantin, J. et Dufour, L., Contributions à l'étude de la tige des *Lécythidées*. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 117.)

Die Familie der Myrtaceae zerfällt in zwei anatomisch unterscheidbare Gruppen; während die Myrteen, *Leptospermeen* und *Chamaelaucieen* Oeldrüsen besitzen, sind die *Lecythideen* (*Barringtonieen* und *Napoleoneen*) sowie die *Puniceen* durch die Abwesenheit dieser Organe ausgezeichnet. Der Stengelbau ist in der ersten Abtheilung sehr einförmig, in den letztgenannten Tribus aber verschieden, je nachdem es sich um *Lecythideen* oder *Puniceen* handelt.

In anatomischer Beziehung sind bei den ölführenden Myrtaceen zu unterscheiden: 1. Oeldrüsen, 2. Bicollaterale Bündel, 3. Pericycle, nach aussen in Sklerenchym verwandelt, 4. Peridermanlage tief, innerhalb oder ausserhalb des Sklerenchymrings.

Die *Lecythideen* hingegen besitzen collaterale Bündel und ausserdem rindenständige Bündel. Verff. weisen auf die grosse systematische Bedeutung der bicollateralen Bündel hin und bringen in Erinnerung, dass beinahe alle den Myrtaceae verwandte Familien solche Bündel besitzen (*Melastomaceae*, *Combretaceae*, *Lythrarieae*, *Onagraceae*). Diese Uebereinstimmung lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass die *Lecythideae* von den Myrtaceae auszuschliessen sind.

Punica hat, wie die ächten Myrtaceae, einen inneren Bast, wie schon Petersen angibt, aber keine Oeldrüsen. Der anatomische Bau scheint die Vereinigung dieser Pflanze mit den *Lythrarieen* zu bestätigen. Vesque (Paris).

Pax, F., Monographie der Gattung *Acer*. (Engler's Botanische Jahrbücher f. Systematik etc. 1885. Heft 4. p. 287—374. Mit 1 Tafel.)

Verf. bespricht zuerst die morphologischen Verhältnisse der Gattung *Acer*, beginnend mit der Keimung und dem Keimling. Es ergeben sich folgende Typen:

I. Die Mediane der Kotyledonen liegt in der Ebene der Flügel. Die Kotyledonen selbst sind spiralig aufgerollt, doch so, dass die Spitze wieder nach aussen zu liegen kommt. Der Embryo erscheint von der Seite gesehen kampylotrop: *A. diabolicum*, *Heldreichii*, *insigne*, *laevigatum*, *Monspessulanum*, *palmatum*, *coriaceum*, *Pseudoplatanus*.

II. Die Mediane der Kotyledonen liegt senkrecht auf der Ebene der Flügel.

1. Die Plumula bildet die directe, geradlinige Fortsetzung der Radicula. Der Embryo ist nur schwach anatrope, fast atrop. Die Kotyledonen sind glatt und ohne Faltung. *A. Tataricum*.

2. Der Embryo erscheint von der Seite gesehen kampylotrop. Die Krümmung erfolgt in der Mitte der Kotyledonen. Dieselben sind sonst glatt, bisweilen an der Spitze zurückgeschlagen oder gedreht. *A. cissifolium*, *Negundo*.

3. Der Embryo erscheint von der Seite gesehen kampylotrop. Die Krümmung erfolgt im hypokotylen Gliede wie auch in den folgenden Fällen. Die Kotyledonen sind rundlich-elliptisch, ohne Faltung und Krümmung. *A. barbinerve*, *crataegifolium*, *Hookeri*, *micranthum*, *pectinatum*, *Pennsylvanicum*, *Sikkimense*, *stachyophyllum*, *tegmentosum*.

4. Der Embryo wie im vorigen Falle, aber die Kotyledonen sind in ihrer Ebene (also der der Fruchtblätter) mit ihrer Spitze nach innen gedreht; dadurch erhalten sie von der Seite gesehen zwei charakteristische Falten. *A. campestre*, *Lobellii*, *platanoides*.

5. Der Embryo wie im vorigen Falle, die Kotyledonen aber nicht in ihrer Ebene gedreht, sondern an der Spitze mehrfach gefaltet und sich häufig gegenseitig deckend. *A. reginae* *Amaliae*, *rubrum*, *saccharinum*.

2) Die Laubblätter. Für die Sprosse ergeben sich folgende Entwicklungsstufen:

1. NLHZ. Dieser Formel entsprechen die meisten Arten.

2. NHZ. Schon wesentlich seltener; sie kommen z. B. vor an den lateralen, fertilen Trieben der *Lithocarpa*.

3. NZ. Laterale Kurztriebe von *A. rubrum*, *dasycarpum*. Hierbei übernehmen die Knospenschuppen die Function der Hochblätter.

3) Die Knospen. Folgende Typen existiren mit vielfachen Uebergängen:

1. Intrapetiolare Knospen. a) Solche, bei denen nur wenige Schuppen die Hülle bilden und welche an der Spitze offen bleiben (*A. Negundo*), und b) solche, deren sich gegenseitig deckende Schuppen in grösserer Anzahl vorhanden sind (*A. Sieboldianum*).

2. Freie Knospen von der Basis des Blattstieles zur Frucht reife nicht überdeckt; dieselben sind entweder a) sitzend und mit

einer geringeren oder grösseren Anzahl Schuppen versehen (die meisten Arten), oder b) gestielt (*A. tegmentosum*, *Pennsylvanicum*).

4) Die vegetative Verzweigung und die Inflorescenzen. Gipfelt in folgende durch einzelne Uebergangsformen verbundene Typen:

1. Die Hauptachse ist bedeutend verlängert, daher der Blütenstand scheinbar eine Aehre oder Traube.

a) Die Seitensprosse erster Ordnung sind durchweg einblütig. Hierher gehören die Sectionen *Macrantha*, *Indivisa*, *Negundo* ♀ und manche andere, wie *A. cissifolium*.

b) Die Seitensprosse erster Ordnung verzweigen sich cymös weiter mit häufigem Uebergang zur Wickelbildung in den höheren Ausgliederungen. *A. Pseudoplatanus*, *spicatum*, *Campbellii*, *villosum* und andere, namentlich aus den *Spicatis*.

2. Die Hauptachse verlängert sich nur mässig, wenigstens nicht innerhalb der Region ihrer Verzweigung; daher erscheint der Blütenstand als Rispe.

a) Die Seitensprosse erster Ordnung sind einblütig. Hierher gehören z. B. *A. Nikoëse*, *Japonicum* und einige andere.

b) Die Seitensprosse erster Ordnung verzweigen sich mehr oder minder cymös und zeigen dann vielfach Uebergänge zur Wickelbildung. Hierher z. B. die *Integrifolia*, viele *Palmata*, die *Platanoidea* und manche *Campestris*, *A. Tataricum*, *insigne*, *Heldreichii* u. s. w.

3. Die Hauptachse ist fast ganz reducirt; die einzelnen Blütenstielchen annähernd gleich lang; hierdurch erhält der Blütenstand das Aussehen einer Dolde. Die Arten aus der Verwandtschaft des *A. rubrum*, ferner *A. Italum*, *saccharinum* etc.

5) Die Blüten und Früchte. Die allgemeine Blütenformel ist $K_5 C_5 A_5 +_5 G_{(2)}$, doch entsprechen vorzugsweise nur die der Gipfelblüte dieser Regel, während bei den Blüten der Seitenachsen im Androeum eine Reduction auf die Achtszahl stattfindet.

6) Die Geschlechtsvertheilung und Befruchtung. Sämmtliche Ahornarten haben die Neigung, durch Abort eingeschlechtlich zu werden, und zwar ist bei ihnen vorzugsweise der Andromonöcismus resp. Androdöcismus entwickelt, d. h. die Reduction des weiblichen Geschlechts ist in den (physiologisch) männlichen Blüten weiter vorgeschritten, während in den ihrer Function nach weiblichen Blüten noch deutlich differenzirte, aber unfruchtbare Staubblätter vorkommen.

1. Beide Geschlechter finden sich auf ein und demselben Baume, innerhalb ein und derselben Inflorescenz, aber die Blüten höherer resp. niederer Ordnung verhalten sich verschieden; die an den Zweigen erster und zweiter Ordnung sind männlich, die an denen höherer Ordnung weiblich; seltener tritt der umgekehrte Fall ein. Andromonöcische Arten.

2. Beide Geschlechter sind auf verschiedene Individuen vertheilt, die Blütenstände verhalten sich noch wesentlich gleich. Androdöcische Arten.

3. Die Inflorescenzen verhalten sich verschieden; die weiblichen

entwickeln sich meist aus der Endknospe, die männlichen terminal aus lateralen Kurztrieben. Andromonöische Arten wie *A. saccharinum*.

4. Die Section *Negundo* ist rein diöcisch.

Bastardbildung ist experimentell noch nicht nachgewiesen, doch nimmt Verf. vier gut umgrenzte Formenkreise als Bastarde an:

A. Boscii = *Pseudoplatanus* × *Tataricum*, *A. coriaceum* = *Monspessulanum* × *Pseudoplatanus*, *A. hybridum* = *Pseudoplatanus* × ? *Italum*, *A. Zoeschense* = *campestre* × *Lobelii*.

II. Das System der Gattung *Acer*.

1. Kurze Uebersicht der Geschichte der Gattung. Verf. will die Gattung *Ahorn* als *Aceroidae* innerhalb der *Sapindaceen* unterschieden wissen. Die Gruppe enthält nur 2 Genera, *Acer* und den ostindischen *Monotypus Dobinea*; *Negundo* ist von *Acer* nicht zu trennen, wenn er auch vor allen anderen den natürlichsten und bestimmtesten Formenkreis bildet.

2. Die Sectionen der Gattung *Acer*.

I. *Extrastaminalia*. Staubblätter hypogyn inserirt. *Discus extrastaminal*. 1) *Rubra* 4 Arten, 2) *Spicata* 16, 3) *Palmata* 5, 4) *Trifoliata* 2, 5) *Integri-folia* 5 Arten.

II. *Adiscantha*. *Discus* ganz unterdrückt. Insertion der *Stamina* hypogyn. 6) *Negundo* 3 Arten.

III. *Intrastaminalia*. *Stamina* hypogyn oder selten perigyn inserirt. *Discus intrastaminal*, deutlich entwickelt. 7) *Indivisa* 6 Arten.

IV. *Perigyna*. *Stamina* deutlich perigyn inserirt. *Discus* mehr oder weniger entwickelt, häufig in seiner Mitte die Filamente eingesenkt führend. 8) *Glabra* 2 Arten, 9) *Campestris* 9, 10) *Platanoides* 7, 11) *Saccharina* 3, 12) *Macrantha* 8, 13) *Lithocarpa* 5 Arten.

Einzeln stehen 14) *Coelocarpa* mit einer noch nicht völlig bekannten Art.

III. Die pflanzengeographische Verbreitung der Gattung *Acer*.

Alle Ahorne bewohnen Gebirge oder hügelige Gegenden der gemässigten Zonen. Es gibt nur eine tropische Art, *A. niveum* in Java. Für die Natürlichkeit des gegebenen Systems spricht der Umstand, dass die Gruppen auch pflanzengeographisch umgrenzt erscheinen. Eine Tabelle zeigt die Verbreitung der einzelnen Gruppen über die verschiedenen Florengebiete, woraus sich Folgendes ergibt:

Mitteleuropa 6 Arten. *Spicata* (*A. Tataricum*, *Pseudoplatanus*), *Campestris* (*A. campestre*, *Italum*, *Monspessulanum*), *Platanoides* (*A. platanoides*). Sämmtliche Arten ziehen sich noch in das Mittelmeergebiet.

Mittelmeergebiet im Engler'schen Sinne bis zum nord-westlichen Persien reichend mit 16 Arten. *Campestris* 7, *Platanoides* 4, *Spicata* 5. 9 sind endemisch. 3 Hauptcentren des Endemismus existiren im östlichen Theile des Gebiets:

Balkanhalbinsel und ägäischer Archipel:	Kaukasus:	Persien:
<i>A. fallax</i> , <i>obtusatum</i> , <i>reginae Amaliae</i> , <i>orientale</i> , <i>Syriacum</i> , <i>Heldreichii</i> .	<i>A. Lobelii</i> subsp. <i>laetum</i> , <i>divergens</i> , <i>insigne</i> et var. <i>Trautvetteri</i> , <i>Italum</i> var. <i>crassifolium</i> .	<i>A. Lobelii</i> subsp. <i>laetum</i> , <i>insigne</i> , <i>cinerascens</i> .

3. Centralasien. Turkestan hat 4 Arten aus 3 Sectionen, der Himalaya 13 aus 6 Sectionen. Die Himalaya-Species vertheilen sich folgendermaassen:

Im ganzen Himalaya:	Im Osthimalaya:	Im Westhimalaya:
A. caudatum, oblongum, laevigatum.	A. Campbellii, Hookeri, Sikkimense, stachyophyllum, Thomsoni, pectinatum.	A. caesium, laetum, villosum, pentapomicum.

Pax gibt dann auf Grund der Verbreitung der Ahorne für den Himalaya Beziehungen zu den benachbarten Florengebieten an und zeigt, dass diese Schlüsse auch auf andere Gattungen passen.

4. Java und Sumatra besitzen nur *A. niveum*.

5. Das extratropische Ostasien weist 26 Arten auf aus folgenden Sectionen: *Spicata* 4, *Palmata* 4, *Trifoliata* 2, *Indivisa* 2, *Platanoidea* 2, *Macrantha* 6, *Lithocarpa* 4, *Coelocarpa* 1.

Japan hat auffallend mehr Arten wie China; jenes 16, dieses nur 6 endemische Species. Die Japaner lassen sich in einen nördlichen, formenarmen und in einen südlichen, sehr reich entwickelten Typus trennen; nur *A. palmatum* und *pictum* sind über das ganze Gebiet verbreitet.

Nördlicher Typus:	Südlicher Typus:
A. Japonicum, circumlobatum, spicatum Ukurunduense, pycnanthum.	A. Sieboldianum, Ginnala, cissifolium, Nikoëse, carpinifolium, distylum, capillipes, rufinerve, crataegifolium, micranthum, parviflorum, argutum, diabolicum, purpurascens.

Auch für diese Gruppe gibt Verf. die Beziehungen zu den anderen Florenreichen auf Grund seiner Untersuchungen an.

6. Das atlantische Nordamerika besitzt Ahorne nur in den Küstenlandschaften. 5 Sectionen mit 6 Arten im westlichen, 5 Sectionen mit 10 Arten im östlichen Theile.

7. Das pacifische Nordamerika. 5 Sectionen mit 7 Arten.

8. Mexico besitzt eine Art der Gattung *Negundo*.

IV. Die fossilen *Acer*-Arten und ihre Beziehungen zu den recenten Species.

Verf. gibt zunächst eine Uebersicht der von den Autoren fälschlich als *Acer* bezeichneten Reste und führt davon 47 auf. Die Uebereinstimmung mancher Ahornreste mit noch lebenden Species ist theilweise sehr gross; manche können mit unseren Arten identificirt werden, bei allen lässt sich aber mit grosser Wahrscheinlichkeit die Gruppe angeben, in deren Verwandtschaft sie gehören.

Was das geologische Alter der Gattung anlangt, so erscheinen die ersten fossilen Reste im unteren Tertiär (Eocen) und zwar sparsam und vereinzelt; sie werden erst im Miocen häufiger und entwickeln sich im oberen Tertiär in einer Menge Formen, welche zugleich viele der jetzt noch lebenden Gruppen erkennen lassen. Die Reste aus der Kreide gehören nicht zu *Acer*.

A. Palaeo-Rubra. Wahrscheinlich 6 Arten, woraus sich

ergibt, dass im Tertiär diese Gruppe reicher entwickelt war als in der Jetztzeit und eine grössere Verbreitung besass.

B. *Palaeo-Spicata*. 4 Arten. Die fossilen Reste dieser Verwandtschaft sind uns nur unvollkommen übermittelt; aus den pliocenen Schichten sind noch Aufschlüsse zu erwarten, welche weitere Erklärungen zulassen.

C. *Palaeo-Palmata*. Nur 4 Standorte sind bekannt, eine genaue Art-Identificirung ist unmöglich. Diese Gruppe ist jüngeren Ursprunges als die meisten anderen; unsere jetzt lebenden Arten sind nur die Ueberreste eines weiter verbreiteten Verwandtschaftskreises, der sich eben nur an den einander gegenüberliegenden Küsten Asiens und Amerikas erhalten hat.

D. *Palaeo-Negundo*. Nur ein fossiler Rest.

E. *Palaeo-Campestria*. Die zahlreichen Reste deuten im Vergleich zur recenten Entwicklung trotz des Formenreichtums eines *A. Italum* und *campestre* auf eine noch stärkere Variationsfähigkeit hin. Diese Gruppe ist vielleicht die älteste; die noch jetzt lebenden Arten beginnen schon im Miocen sich heraus zu differenciren und zwar scheint es, als ob der Reichthum an Formen in Europa und die relative Armuth der neuen Welt schon im Tertiär gegeben war. Die damalige und die recente geographische Verbreitung der Gruppe sind wenig verschieden.

F. *Palaeo-Platanoides*. Im Vergleich zur Jetztwelt besaßen diese nach unserer bisherigen Kenntniss zur Tertiärzeit eine geringere Entwicklung, aber relativ weitere Verbreitung als heute; namentlich scheint es, dass im chinesisch-japanischen Gebiet eine recente Vermehrung an Formen dieser Verwandtschaft stattgefunden hat.

G. *Palaeo-Saccharina* traten nur mit 2 Blattfragmenten auf.

H. *Palaeo-Macrantha* dito.

V. *Philogenetische Entwicklungsgeschichte der Gattung Acer*, dargestellt auf Grund der palaeontologischen und pflanzengeographischen Forschung.

Die palaeontologischen Funde erweisen auf das Bestimmteste den circumpolaren Ursprung dieser Gattung. Während der Tertiärzeit war die Verbreitung der einzelnen Arten eine viel gleichmässiger als gegenwärtig. Eine tief eingreifende Störung in der Verbreitung der einzelnen Verwandtschaftskreise hat erst nach der Pliocenzzeit stattgefunden; die Ursachen jener Veränderungen sind in dem Beginne der Eiszeit zu suchen. — Die Erscheinungen des Endemismus einzelner Florengebiete sind in erster Linie auf eine locale Erhaltung einzelner Arten zurückzuführen. — Nordamerika besitzt nur in den östlichen Staaten einen fortschreitenden Endemismus, bezüglich der *Rubra* und *Saccharina*, während an der pacifischen Küste die mit einander wenig verwandten Arten nur Reste aus früheren Epochen darstellen. In der alten Welt kommen in dieser Beziehung nur 3 Gebiete zur Berücksichtigung, nämlich das östliche Mittelmeergebiet, der Osthimalaya und das südliche Japan.

E. Roth (Berlin).

Braun, Heinrich, Rosa Wettsteinii n. sp. Ein Beitrag zur Kenntniss mehrerer Formen aus der Gruppe der *Rosa canina* L. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1885. No. 9.)

In dieser Studie führt Verf. eine bisher nicht beschriebene Rose vor, welche er in der Wiener Gegend — auf dem Kahlenberge und dem Bisamberge — sowie in Ungarn auf dem oberhalb des Neusiedler-Sees befindlichem Haglersberge, einem reichen Fundorte mehrerer seltener Rosenarten, gesammelt und als *R. Wettsteinii* bezeichnet hat. Dass diese neue Species zur Gruppe der *Rosa canina* L. gehört, gab dem Verf. einen willkommenen Anlass, sich in eine nähere Präcisirung der typischen Form der *R. canina* L. einzulassen. Er zergliedert die untereinander widersprechenden Diagnosen Lin ée's, sowie die neueren Beschreibungen, welche sich auf Déséglise in Billot's Archive 1855. p. 125 stützen, wozu jedoch viel besser die *Rosa Lutetiana* Lem. (Bull. Philom. [1818]; extr. p. 9. No. 3) oder *R. Lutetiana* Christ, (Rosen d. Schweiz) p. 156 (1873) passen dürfte. Näher als den vorbenannten Arten steht *R. Wettsteinii* der *R. fallens* Déségl., *R. frondosa* Steven, *R. fallax* Puget., *R. spuria* Puget., *R. nitens* Desv. und *R. finitima* Déségl. Nachstehend möge hier die in obiger Schrift gebrachte Tabelle, welche die Differential-Merkmale zwischen *R. frondosa* Steven, *R. fallax* Puget und *R. Wettsteinii* H. Braun auseinander setzt, Aufnahme finden.

<i>Rosa frondosa</i> Stev.	<i>Rosa fallax</i> Puget.	<i>Rosa Wettsteinii</i> H. Br.
Stämme und Aeste wehrlos oder fast wehrlos.	Stämme und Aeste bestachelt oder letztere nur wenig bestachelt.	Stämme und Aeste derb bestachelt; Blütenzweige kurz.
Blättchen mittelgross, elliptisch lanzettlich, oben spitz, in den Blattstiel allmählich verschmälert, die oberen unregelmässig einfach, die untersten mit vielen Secundärzähnen, oberseits etwas glänzend; Spreite 25—30 mm lang, 10—15 mm breit. Sägezähne wenig convergirend.	Blättchen mittelgross oder gross, elliptisch-oblong bis lanzettlich, in den Blattstiel keilig verschmälert, alle völlig einfach gesägt, höchstens die untersten mit einigen Secundär-Sägezähnen versehen; oberseits matt oder wenig glänzend. Serratur offen; Sägezähne oft fast zurückgebogen. Spreite 18-(29)-43 mm lang, 11-(15)-22 mm breit.	Blättchen mittelgross oder klein, elliptisch oder lanzettlich, oben spitz oder stumpflich, unten meist in den Blattstiel verschmälert oder schmal zugedrundet, oft nach dem Mittelnerv zusammengefaltet, die oberen einfach gesägt, die unteren unregelmässig gesägt mit eingemischten drüsigen Secundärzähnen. Sägezähne sehr zusammenneigend, oberseits sehr glänzend, dunkelgrün; Spreite 17-(23)-26 mm lang, 6-(12)-18 mm breit.
Blattstiele meist unbestachelt, hier und da mit Drüsen besetzt, unbehaart, grün, sowie die Stipulen und Bracteen.	Blattstiele drüsenlos, unbehaart, bestachelt, selten unbestachelt, roth überlaufen, sowie die Stipulen und Bracteen.	Blattstiele drüsenlos oder mit einigen Drüsen besetzt, bis zum ersten Blattpaare meist bleibend behaart, bestachelt oder unbestachelt, grün.
Pedunkel 10—12 mm lang, meist einzeln oder zu 2—3 vereint.	Pedunkel 19—25 mm lang, meist zu 2—3 vereint.	Pedunkel 6—10 mm lang, einzeln oder zu 2—10 vereint.

<i>Rosa frondosa</i> Stev.	<i>Rosa fallax</i> Pucet.	<i>Rosa Wettsteinii</i> H. Br.
Kelchzipfel hier und da mit Drüsen am Rande besetzt.	Kelchzipfel sehr lang (22 mm lang), am Rande drüsenlos oder hier und da mit einzelnen Drüsen besetzt.	Kelchzipfel 8—10 mm lang, am Rande mit einigen Drüsen besetzt.
Receptakel ellipsoidisch-oblong, nach beiden Seiten etwas abgerundet.	Receptakel oblong nach oben verschmälert.	Receptakel oblong, in den Blütenstiel verschmälert.
Discus eben, schmal.	Discus kegelig, 2—2,5 mm erhoben.	Discus eben oder etwas kegelig.
Griffel deutlich über den Discus vorragend, schwach behaart.	Griffel deutlich über den Discus vorragend, wenig beborstet, oft fast kahl.	Griffel schwach behaart oder fast kahl, wenig zahlreich, den Discus wenig überragend und demselben meist aufliegend.
Scheinfrüchte eiförmig bis eiförmig ellipsoidisch.	Scheinfrüchte ellipsoidisch-oblong, nach oben in einen Hals zusammengezogen, nach unten meist breit abgerundet.	Scheinfrüchte verkehrt-eiförmig, ellipsoidisch bis oblong, in den Scheinfruchtsstiel allmählich verschmälert, selten schmal abgerundet.
Original-Exemplar im Berliner Generalherbar.	Original-Exemplare in den Herbaren A. Kerner und H. Braun.	Von H. Braun gesammelt.

Přřhoda (Wien).

Abromeit, J., Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. (Sep.-Abdruck aus Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. Bd. XXV.) 4°. 25 pp. Königsberg 1885.

Unter den von Sanio für Preussen als fehlend bezeichneten Pflanzen ist *Nasturtium Austriacum* Crntz. bei Thorn erst 1883 wieder constatirt worden. *Lavatera Thuringiaca* L. ist bei Kulm vollständig eingebürgert, vielleicht sogar ursprünglich wild. — Dagegen sind von den Sanio'schen Species zu streichen oder doch nur als zweifelhafte Bürger hinzustellen:

Clematis recta L., *Alsine tenuifolia* Whlbg., *Genista pilosa* L., *Samolus Valerandi* L., *Betula nana* L., *Passerina annua* L., *Potentilla sterilis* Geke., *Anthericum Liliago* L., *Tetragonolobus siliquosus* Roth, *Carex brizoides* L., *Panicum sanguinale* L., *Hordeum secalinum* L., *Fumaria densiflora* DC., *Callitriche stagnalis* Scop., *Heracleum Sphondylium* L.

Verf. theilt die preussische Flora ein in:

A. Wesentliche Bestandtheile.

1) Einheimische, 2) eingebürgerte Arten.

B. Unwesentliche Bestandtheile.

3) Hospitirende Arten.

Als einheimisch betrachtet er solche Pflanzen, welche schon in historischer Zeit in Preussen wild wachsend beobachtet wurden und sich ohne Zuthun des Menschen durch eigene Vermehrung und Verbreitung erhalten haben; auch einige ausgerottete Species

wie *Orchis ustulata* L. gehören hierher. Unterabtheilungen bilden die Arten,

- a) welche nur wild, aber niemals angepflanzt vorgefunden werden,
- b) welche in Preussen sicher einheimisch sind, aber auch cultivirt werden.

Für eingebürgert sind solche Arten zu halten, die in historischer Zeit einwanderten, gelegentlich eingeschleppt oder vom Menschen zu bestimmten Zwecken eingeführt wurden, sich jedoch dann ohne sein Zuthun reichlich durch Samen oder blos vegetativ fortpflanzen und durch Ausdauer ihr Dasein sicherten.

Hospitirend sind die Arten zu nennen, welche hier und da für unbestimmte Zeit auftauchen und in Floren immer ohne Nummer aufgeführt werden sollten. Während v. Klinggraeff I. eine Beobachtungsdauer von 30 Jahren für hinreichend hielt, um eine angesiedelte Art für eingebürgert zu halten, will Verf. keine Zeit festgesetzt wissen, denn *Elodea Canadensis* Rich. erlangte z. B. binnen Kurzem eine grossartige Verbreitung, während *Epimedium alpinum* trotz dreissigjähriger Beobachtung für die Statistik der Flora unwesentlich ist.

Als für Preussen neu constatierte Pflanzen gibt Abromeit folgende an:

Galium aristatum L., *Phelipaea arenaria* Walp., *Potentilla digitato-flabellata* A. Br. et Bouché, *Geranium phaeum* L., *Aldrovandia vesiculosa* L., *Alisma parnassifolium* L., *Orobis luteus* L., *Ranunculus confusus* G. G., *Potamogeton salicifolius* Wölg.

Zur weiteren Beobachtung werden folgende zum Theil angesiedelte Pflanzen empfohlen:

Gypsophila paniculata DC., *Artemisia maritima* var. *Gallica* Willd., *Collomia grandiflora* Dougl., *Silene parviflora* Pers. (*Otites* L. v. *parviflora* DC.), *Carex vitilis* Fr.

Für Ostpreussen gibt Verf. als neu an:

Nasturtium anceps DC., *Euphorbia dulcis* L., *Xanthium italicum* Moretti, *Salvia verticillata* L., *Myrica Gale* L., *Carex pulicaris* L., *Potamogeton densus* L., *Tunica prolifera* Scop., *Acer pseudoplatanus* L., *Vicia pisiformis* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Potentilla mixta* Nolte, *Alyssum montanum* L., *Epilobium tetragonum* L., *Circaea intermedia* Ehrh., *Aster tripolium* L., *Carduus nutans* L., *Littorella lacustris* L., *Aristolochia clematitis* L., *Potamogeton decipiens* Nolte (*P. lucens* × *praelongus*), *Allium acutangulum* Schrad.

Zweifelhaft für Ostpreussen ist das Vorkommen von:

Scorzonera purpurea L., *Phyteuma nigrum* Schmidt, *Epipogon aphyllus* Sw., *Gagea arvensis* Schult., *Veronica prostrata* L., *Juncus silvaticus* Reich.

Im ganzen fehlen Ostpreussen 81 Phanerogamen (nicht 124, wie Sanio angibt), welche in Westpreussen vorkommen.

Von den Sanio'schen für Westpreussen sind zu streichen *Lathyrus heterophyllus* Retz, *Potentilla canescens* Bess., *Campanula Bononiensis* L. Nicht aufgeführt von Sanio für Westpreussen sind:

Hieracium pratense Tausch., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Asperula cynanchica* L., *Cardamine impatiens* L., *Arnica montana* L. — Neu entdeckt sind seit 1882: *Salix myrtilloides* L., *Epipogon aphyllus* Sw., *Potamogeton Berchtoldi* Sieber, *P. marinus* L., *Elymus Europaeus* L., *Gladiolus paluster* Gaud. — Nicht mehr aufgefunden wurden *Hypericum hirsutum* L. und *Adenophora liliifolia* Ledeb.

In Westpreussen fehlen 44 der ostpreussischen Phanerogamen.

In Bezug auf die Kryptogamen ist zu bemerken, dass von

Sanio Lycopodium inundatum L. für Ostpreussen fortgelassen ist, desgleichen *Phegopteris Robertiana* A. Br., *Aspidium Bootii* Tuckerm. — In Westpreussen wurde 1883 *Ceterach officinarum* Willd. bei Graudenz entdeckt.

Von 26 preussischen Farnen fehlen dem westlichen Theile nur *Botrychium Virginianum* Sw., während in Ostpreussen *Osmunda regalis* L., *Aspidium aculeatum* Sw. β . *lobatum*, *Asplenium septentrionale* Sw. und *Ceterach officinarum* Willd. nicht vorkommen. In Westpreussen kommen 20 Characeen vor, während Ostpreussen deren 16 besitzt, welche mit Ausnahme von *Chara connivens* A. Br. alle in Westpreussen vorkommen.

E. Roth (Berlin).

Polák, K., O zrušených stanoviskách vzácnějších rostlin květeny České. [Ueber vernichtete Standorte seltenerer Pflanzen der böhmischen Flora.] (Vesmír. [Prag.] 1885. No. 17.)

Seit langer Zeit und früher wohl nie wurde in Böhmen so eifrig und vielseitig botanisirt, wie seit einigen Jahren und namentlich in gegenwärtiger Zeit. Die Ursache davon ist Čelakovský's „Prodromus der Flora von Böhmen“, in dem die Standorte aller nicht allgemein verbreiteten Pflanzen genau nebst Finder angeführt sind und in den jährlich dazu erscheinenden Nachträgen durch Aufzählung neuer Funde noch ergänzt werden. Dieser Umstand wirkt auf das Sammel- und Beobachtungsinteresse vieler Pflanzenfreunde sehr anregend und ist demselben Jahr für Jahr die Entdeckung mehrerer neuer Pflanzen für die Flora von Böhmen und zahlreicher Standorte von seltenen Arten zu verdanken. Obzwar also einestheils die Flora von Böhmen durch diese intensive Exploration des Landes nominell an Reichthum gewinnt, so gehen doch anderntheils durch die jedes unbebaute Plätzchen annectirende Agricultur jährlich einige Standorte seltener Pflanzen zu Grunde. In der Umgebung von Prag ist eine nur geringe Vernichtung der Pflanzenstandorte zu bemerken, da das Terrain mehr felsig ist. Nur von dem in botanischer Hinsicht interessanten und auch von ausländischen Botanikern gern besuchten Thal von St. Procop ist zu berichten, dass daselbst durch grossartig angelegte Kalkbrüche die Felsen nach und nach ganz abgetragen werden dürften und so die Vernichtung vieler von da bekannter Pflanzen in Aussicht steht. Aerger als in der Umgebung von Prag sieht es jedoch im Elbthale aus. Der daselbst, namentlich in den letzten, der Zuckerindustrie so günstigen Jahren, rapid sich ausbreitenden Rüben-cultur fielen zahlreiche torfige Wiesen, kleine Haine und ähnliche Standorte gänzlich zum Opfer. So existirt — nach Velenovský — die schon in Koch's Flora citirte Blatowiese bei Podiebrad lange nicht mehr und hat sich die einst dort dominirende Flora nur spärlich an den Gräben der Felder erhalten. Die vom Verf. erst vor einigen Jahren als botanisch interessante Localität entdeckten grossen trockentorfigen Wiesen „Kyselky“ bei Přívor und Liblic sind in Rüben- und Waizenfelder verwandelt; nur die Gräben entlang der Bahn zeigen einige Proben der ursprünglichen Vegetation. Es werden noch mehrere Standorte angeführt, die

bereits vernichtet sind und solche, denen dies bevorsteht. Von letzteren der Standort des *Cytisus Austriacus* bei Přívor und der von *Linum perenne* und *Gymnadenia odoratissima* bei Neratovic.

Viele Pflanzenangaben im „Prodromus“ dürften mit der Zeit nur noch historisches Interesse haben, und es ist daher auch das Verschwinden einer Pflanze, beziehungsweise die Vernichtung ihres Standortes so zu notiren, wie ihre Entdeckung. Polák (Prag).

Petit, E., *Additamenta catalogi plantarum vascul. indigenum Corsicarum* ed. Mr. de Marsilly. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. 1885. Heft 4.)

Die folgenden Pflanzen, vom Verf. auf Corsica gefunden, werden als neu für diese Flora aufgestellt:

Batrachium heterophyllum Fr., *Glaucium corniculatum* Curt., *Fumaria officinalis* var. *macrantha*, *Fumaria densiflora* Parl., *Malcolmia maritima* R. Br., *Barbarea vulgaris* R. Br., *B. intermedia* Bor., *Nasturtium officinale* R. Br. var. *siifolia*, *N. officinale* var. *microphylla*, *Arabis Thaliana* var. *hispida* Wahlb., — *pusilla* Petit, *Alyssum calycinum* L., *Viola hirta* L., *Reseda lutea* L., *Polygala Nicaeensis* Riss., *Silene Gallica* L. var. *littoralis* Jord., *Sagina densa* Jord., — *apetala* L., *Stellaria media* var. *Boraeana* Weih., *Cerastium semidecandrum* L. var. *viscida* Fr., *C. viscosum* L. var. *eglandulosa* Koch, *Spergula arvensis* L. var. *gracilis* Petit, *Malope malacoides* L., *Anthyllis vulneraria* var. *rubriflora* DC., *Medicago maculata* Willd., *Vicia cordata* Wulf. var. *littoralis* Petit, — var. *biloba* Petit, *Bryonia Syriaca* Boiss.?, *Tordylium Apulum* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Galium Aparine* L., *Fedia cornucopiae* Gaertn., *Carduus tenuiflorus* Curt., *Hedynois Cretica* Willd., *Hypochaeris radicata* L., *Andryala integrifolia* var. *longipes* Petit, *Jasione perennis* Lam., *Convolvulus tricolor* L., *Symphytum tuberosum* L., *Myosotis versicolor* Pers., *M. stricta* Link., *Scrophularia auriculata* L., *Veronica polita* Fr., *Mentha suavis* Guss., *Stachys hirta* L., *Amarantus patulus* Bert., *Polygonum mite* Schrk., *Euphorbia Wulfenii* Hpe., *Ornithogalum divergens* Bor., *Narcissus patulus* Lois., *Orchis Moriopapilionacea* Thunb., *Ophrys aranifera* Huds. — var. *atrata* Lindl., *Alopecurus agrestis* L., *Molinia coerulea* Mch., *Festuca arundinacea* Schreb., *Polypodium vulgare* L. var. *grandifrons*, *Aspidium aculeatum* var. *Swartziana* Koch, *Polystichum spinulosum* var. *gracilis*, *Equisetum variegatum* Schl. Jørgensen (Kopenhagen).

Staub, Mor., *Adalèk a feleki palaszèn kèrdèsèhez*. [Beitrag zur Frage betr. die Schieferkohle von Felek.] (Földtani Közlöny, herausgegeben v. d. ungarischen geologischen Gesellschaft zu Budapest. Bd. XIV. 1884. p. 522—524.) [Ungarisch.]

Im Anschluss an die Publication F. Herbieh's in den Verhandlungen d. k. k. geol. R. A. 1884. No. 13. p. 248—251 bemerkt Verf., dass das geologische Alter der dortigen Schieferkohle infolge Mangels von Petrefacten weder von E. Bielz, noch von F. Herbieh erkannt wurde; dies sei vielmehr erst ihm gelungen, nachdem ihm im Mai 1883 durch Prof. A. Koch in Klausenburg die Abdrücke von Blättern zugesandt wurden, in welchen er *Salix myrtilloides* L. (*S. Finnmarchica* W.) erkannte. Es ist dies dieselbe Pflanze, die O. Heer aus den diluvialen Ablagerungen von Bovey Tracey als *S. repens* L.? beschrieb und abbildete. Da Verf. im August 1884 selbst den Fundort dieser Pflanze aufgesucht und dort eine genügende Ausbeute gemacht hat, und zwar an derselben Stelle, wo wenige Wochen vorher auch F. Herbieh; so ist er im Stande, die Richtigkeit der Bestimmungen der Fossilien, wie sie F. Herbieh gibt, zu bezweifeln. Verf. erkannte bisher in dem von ihm ge-

sammelten Material ausser der schon erwähnten *Salix myrtilloides* L. noch *S. retusa* L., *Betula pubescens* Ehrh., die Rindenfragmente von *Betula*, einen Samen aus dem Formenkreis der *Pinus montana* Mill., *Potamogeton* (an *crispus*?), was aber Herbach für *Holopleura Victoria* Casp. betrachtet sind die Samen von *Nuphar pumilum* DC. *Menyanthes trifoliata* L. konnte der Verf. nicht finden.

Staub (Budapest).

Felix, J., Strukturzeigende Pflanzenreste aus der oberen Steinkohlenformation Westphalens. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 1885.)

Verf. gibt ein kurzes Verzeichniss der mit ihrer inneren Structur erhaltenen Pflanzenreste aus den Kalk- und Eisencarbonat-Concretionen der Steinkohlenzeche Vollmond bei Langendreer (unweit Bochum). Er fand in diesem interessanten (von Herrn Wedekind in Crengeldanz gesammelten) Materiale fast sämtliche Formen, welche Binney und Williamson aus ähnlichen knollenförmigen Massen des englischen Carbon beschrieben. Von *Lepidodendron* fanden sich Stämme (*Sigillaria vascularis* Binn.), Zweige, Blätter, Rinden, Fructificationen (*Lepidostrobus*), Rhizome (*Stigmaria*. Nicht Wurzeln!). Nicht selten sind Stengel von *Sphenophyllum* (Renault. *Asterophyllites* Williamson), deren anatomischer Bau gegen die Zugehörigkeit zu den Calamarien spricht. Einige von den Gebilden, welche Williamson als zu *Asterophyllites* gehörige Wurzeln ansieht (z. B. Tb. VII. Fig. 46, Tb. VIII. Fig. 47—56 in Phil. Trans. 1874), sind Wurzeln einer Conifere (cf. *Dictyoxydon*). Ferner wurden constatirt:

Kaloxylon cf. *Hookeri* Will., *Heterangium Grievii* Will., *Lyginodendron Oldhamianum* Binn. sp., *Myelopteris* (Cycadeenblattstiel), *Cordaitea* (Cycadeenblätter. 3 Arten, verschiedene von den Renault'schen Formen), *Calamopituis* Will., *Calamostachys Binneyana* Carr. sp., *Astromylon* Will., Samen, Hölzer und Rinden von Coniferen (*Dadoxylon*, *Dictyoxydon*, *Arthropitys*), Sporangien unbekannter Gefässkryptogamen (z. B. *Sporocarpium elegans* Will., zahlreiche Farnreste in Gestalt von Blattstielen (*Rhachiopteris Lacatii* Ren. sp., *Rh. Oldhamiana* Binn. sp., *Rh. aspera* Will., *Rh. rotundata* Corda sp., *Rh. tridentata* nov. sp.), Fiederblättchen und isolirten Sporangien, welche bisweilen noch mit Sporen erfüllt sind.

Sterzel (Chemnitz).

Hanausek, T. F., Die Raphiafaser. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1885. Heft 5. p. 152—158. Mit Tafel XII.)

Der Aufsatz bringt zunächst die Litteraturnachweise, insoweit sie die Abstammung dieses neueren Rohstoffes betreffen, ferner kurze Auszüge über zwei Arbeiten von dem Bruder des Ref., welche die physikalischen und technischen Eigenschaften der Raphiafasern behandeln. Das Material erhielt Ref. von Prof. Hackel in St. Pölten, es erwies sich als von *Raphia taedigera* herrührend, und Ed. Hanausek wies die höchst bedeutende Zerreiissungsfestigkeit dieses Körpers nach: „Wenn nach Hausner z. B. ein nach dem Schusse eingespannter glatter Seidenstoff, welcher 58 cm breit, 135—150 gr pro Meter schwer war, im Mittel eine Zerreiissungs-festigkeit von 74 kg hatte, so muss die Zerreiissungsfestigkeit der Raphiagewebe bei einer Versuchsbreite von nur 5.5 cm und selbst die niedere Grenze von 35 kg nach der Kette und 25 kg nach dem Schusse als ausserordentlich gross bezeichnet werden.“

Die Faser ist lichtbräunlichgelb, 0.5—1 mm breit, ziemlich glatt, fasert sich nicht auf (wie die Jute) und besteht aus einer stark cuticularisirten Epidermis, unter welcher eine parenchymatische Schichte sich befindet, in der Bastfaserbündel in einer ununterbrochenen Reihe enthalten sind. Die Faser stellt demnach in der That eine „abgezogene Haut“ (der Blattfiedern) dar. Die subepidermalen Bastbündel repräsentiren den 4. Typus Schwender's, da sie mit den übrigen tiefer liegenden Mestomsträngen nicht direct verbunden sind. In der Cuticula findet man (im Querschnitte) eine Lichtlinie, und die obere Wandpartie der Epidermiszellen ist wie die Cuticula selbst eigenthümlich geschichtet.

Die Flächenansicht der Epidermis zeigt dort, wo die Schnitte dicker sind, die Zellconturen im Allgemeinen rechteckig mit sehr mässigen Buchtungen und dicken Wänden, die Zellen selbst dunkel, im Innern fein streifig und getupft; die dünnsten Schnitttheile (nach oben oder aussen) zeigen sehr feine geschlängelt buchtige Conturen. Ref. erklärt dies folgendermaassen: Die dickwandigen Conturen stellen die Basisplatten der Oberhautzellen, die dünnwandigen geschlängelten die Scheitelplatten, also jene Zellpartien vor, die unmittelbar mit der Cuticularhaut zusammenhängen. Bestätigt wird diese Ansicht auch dadurch, dass bei einer besonders günstig situirten Oberhautzelle durch Verschieben des Objectivs beide Zellwandplatten — eine über der anderen — zur Anschauung gebracht werden können und man ganz deutlich die dickwandige Unterplatte in die gebuchtete Oberplatte übergehen sieht.

Die Bastfaserzellen sind bis auf ein feinliniges Lumen vollständig verdickt, spindelig, mit fein zugespitzten Endstücken versehen, der Querdurchmesser beträgt in max. 0.009—0.0183 mm; Verholzung fehlt, in Cuoxam treten die bekannten Tonnenformen auf und die Innenhaut bleibt als feinfaltiger Schlauch sichtbar. Bemerkenswerth sind die Einwirkungen der Reagentien auf die Querschnitte. Chlorzinkjod färbt die Cuticula, die Hauptmasse der Epidermiszellwände und die Aussen-Lamellen der Bastfasern goldgelb, während die Innenwandschichten der Epidermiszellen, besonders der oberen Zellwandplatten, violett erscheinen; von diesen geht ein schmaler violetter Wandbeleg längs der Radialwände zur Basis hinab. Bei starker Vergrösserung findet man, dass die Cuticularschichten zapfenartig in die Cellulosemembrane eindringen und die ganze Cuticularisirung nach dem von De Bary aufgestellten Schema (Vegetationsorgane 80—81) in die Gruppe 2b fällt mit der Modification, dass die nicht cuticularisirte Wandpartie in ungleicher Mächtigkeit persistirt, indem die obere Wandplatte zum grössten Theile aus Cellulose constituirt ist, während an den Radiärwänden nur ganz schwache Cellulosebänder erhalten blieben. — Nach der von Berthold (Ueber die mikrosk. Merkmale etc. 1883. No. 3 u. 4) aufgestellten Tabelle rangirt die Raphiafaser in Gruppe A2.

T. F. Hanausek (Wien).

Urf, Ueber Forstculturen. Rathschläge für Landwirthe, welche sich mit Holzzucht befassen. Berlin (Parey) 1885.

Verf. dieses der Thärbibliothek angehörigen Bändchens stellt

sich die Aufgabe, den Landwirthen eine allgemein verständlich gehaltene, kurze Anweisung für die Behandlung der Flächen zu geben, welche sie zur Holzzucht bestimmt haben. Dementsprechend vermeidet er die Darstellung dessen, was dem Landwirth aus seinem Beruf bekannt sein muss und beschränkt sich auf eine kurze Darstellung der Sätze über die nach seiner Erfahrung zweckmässigste Art der Begründung von Waldbeständen, indem er eine zweite Schrift über die weitere Behandlung derselben in Aussicht stellt.

Er beginnt in einem einleitenden Abschnitt: „Was sollen wir säen oder pflanzen?“ mit einer Darstellung der Ansprüche, welche die für den Forstbetrieb in Mitteleuropa wichtigsten Holzarten an Boden, Klima und wirthschaftliche Behandlung machen, und hat trotz der ausserordentlich knappen Form das für seinen Zweck Ausreichende getroffen. Die beiden nächsten Hauptabschnitte des Buches „Wie ist das Saat- und Pflanzmaterial zu wählen und zu beschaffen?“ und „Wie ist zu säen, resp. zu pflanzen?“ geben ganz kurz, aber bestimmt gefasste Anweisungen über alle bei der Saat und Pflanzarbeit dringend nöthigen Erwägungen und Verrichtungen. Sowohl allgemeine Regeln über Beschaffung und Aufbewahrung der Sämereien, über Anzucht der Pflanzen u. s. w. werden aufgestellt, wie auch besondere Anweisungen für Saat und Pflanzung jeder einzelnen für Waldanlagen der Regel nach in Frage kommenden Holzart ertheilt werden. — In dem vierten Abschnitt sind noch einige Schutzmittel gegen die schlimmsten, den jungen Waldanlagen drohenden Gefahren angeführt.

Verf. hat auf den 121 Octav-Seiten, auf denen noch eine Anzahl gut ausgeführter Abbildungen sich befinden, seine oben ausgesprochene Aufgabe, der Ansicht des Referenten nach, zweckmässig gelöst.

Kienitz (Münden).

Neue Litteratur.

Algen:

Bessey, Charles E., The question of bisexuality in the pond-scums. [Zygnemaceae.] (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

Pilze:

Boudier, E., Note sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de Pyrénomycètes. (Revue mycologique. VII. 1885. No. 27. p. 224.)

[*Richonia* gen. nov. — *Perithecia* semper repleta, firma, sparsa, superficialia, carbonacea, astoma, supra rotundata, subtus depressa, intus grumosa. Thecae clavatae, crassae, 2—6 spores, mox resolutae. Sporae majores, didymae, oculis rotundatis obtusae, ad septam constrictae, primo leves, hyalinae, guttulae, dein filamentosae, marcescentes olivascens, denique maximae, aterrimae, rugulosae et difformes. Paraphyses numerosae, tenues, ramosissimae et intricatae, thecas et sporas circumdentes.

Genus *Perisporiacearum* hypogaeum? rhizophilum, a genere *Zopfia* sporis filamentosis non appendiculatis et thecis clavatis omnino diversum.

Richonia varispora n. sp. Montmorency. — *Nectria* *Mercurialis* Boud. — *Ophonectria* *Briardi* Boud. — *Torrubiella* *arancida* Boud.]

Briard, Champignons nouveaux de l'Aube. Fasc. 1. (l. c. p. 208.)

[*Sphaerella nebulosa* Sacc., var. *Scrophulariae* Sacc. et Briard, var. *Euphorbiae* Sacc. et Br. — *Gnomonia euphorbiacea* Sacc. et Br., *G. tithymalina* S. & B. — *Leptosphaeria Galiorum* Sacc. var. *Lapsanae* S. & B., *L. pratensis* S. & B. — *Pleospora Spegazziniana* Sacc. var. *betulina* S. & B. — *Ophiobolus vulgaris* Sacc. var. *Gnaphalii* S. & B., *O. inflatus* S. & B. — *Habrostictis callorioides* S. & B. — *Phacidium mollisioides* S. & B. — *Mollisia (Hysteropeziza) graminis* Sacc. var. *hysterina*. — *Phoma endorhodioides* S. & B. — *Vermicularia affinis* S. & B. — *Diplodia pusilla* S. & B., *D. Acerum* S. & B. — *Stagonospora valsoidea* S. & B. — *Rhabdospora Betonicae* S. & B. — *Cylindrium elongatum* Sacc. var. *microsporum* S. & B. — *Tricholeconium fuscum* Sacc. var. *fulvescens* S. & B. — *Dendrochium epistomum* S. & B. — *Fusarium tenellum* S. & B.]

Hué, Note sur les gonidies d'un *Gyalecta*. (l. c. p. 212.)

Roumeguère, C., Excursions mycologiques estivales de 1885. — Le jardin Massey à Tarbes. — Bois des environs de Senlis, etc. (l. c. p. 228.)

Salmon, D. E. and Smith, Thomas, A new chromogenous *Bacillus*, *Bacillus luteus* suis. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

Smith, W. G., The common edible mushroom: *Agaricus rubescens* P. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 615. p. 460.)

Wharton, H. Thornton, Sur la nomenclature des couleurs de Fries. Examen des épithètes employées par lui pour la description de ses Agaricinées. Traduit par **René Ferry**. (Revue mycologique. VII. 1885. No. 27. p. 197.)

Winter, Georg, Nonnulli fungi Paraguayenses a Balansa lecti. (l. c. p. 206.) [*Meliola tomentosa*, *M. ampullifera*; *Sphaerella exarida*; *Herpotricha calospora*; *Phyllachora gibbosa*; *Calonectria inconspicua* und *Ravenelula setosa* werden vom Verf. hier neu aufgestellt und beschrieben.]

Muscineen :

Maechiati, L., Contribuzione alla flora briologica dei dintorni di Cuneo. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XVII. 1885. Fasc. 4. p. 320.)

Gefässkryptogamen :

Campbell, Douglass H., The development of the prothallium in ferns. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie :

Barnes, Charles R., The process of fertilization in *Campanula americana*. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

Bessey, Charles E., Further observations on the adventitious inflorescence of *Cuscuta glomerata*. (l. c.)

Britton, N. L., Criticisms on J. Kruttschnitt's papers and preparations relating to pollen-tubes. (Sep.-Abdr. a. Journal of the New York Microscopical Society. 1885.) 8°. 10 pp. New York 1885.

Coulter, John M., On the appearance of the relation of ovary and perianth in the development of Dicotyledons. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

Mattiolo, Oreste, Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali nel genere *Tilia* L. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XVII. 1885. Fasc. 4. p. 289.)

Mayr, G., Feigeninsecten. 8°. Wien 1885. M. 2,50.

Meehan, Thomas, On the general exuberance of pollen. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8. p. 86.)

Stone, Winthrop E., The growth of trees. (l. c. p. 82.)

Sturtevant, E. Lewis, An observation on the hybridization and cross-fertilization of plants. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)

— —, Germination studies. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie :

Adams, F. N., New Zealand Botany. (New Zealand Country Journal. 1885.)

— The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 615. p. 471.)

- Britton, N. L.**, A revision of the North American species of the genus *Scleria*. (Annals of the New York Academy of Sciences. Vol. III. No. 7.)
- Brude, Oscar**, Die Vertheilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengesellschaften in der Umgegend von Dresden. (Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1885. p. 75.)
- Hart, J. H.**, Home of *Laelia monophylla* Hook. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 615. p. 457.)
- Meehan, Thomas**, *Pinus edulis* and *P. monophylla*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8. p. 81.)
- —, *Verbascum Lychnitis*. (l. c. p. 83.)
- Nicotra, L.**, *Forme di Scleranthus marginatus* Guss. (Rivista scientifico-industriale. Anno XVII. 1885. p. 28.)
- Wilber, G. M.**, The Long Island station for *Magnolia glauca*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8. p. 87.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

- Arthur, J. C.**, Proof that Bacteria are the direct cause of the disease in trees known as pear-blight. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)
- Burrill, T. J.**, The mechanical injury to trees by cold. (l. c.)
- D'Arbois de Jubainville**, Le Pourridié de la vigne. (Revue mycologique. VII. 1885. No. 27. p. 243.)
- Farlow, W. G.**, Notes on some injurious fungi of California. (American Association for the Advancement of Science. 1885.)
- Trelease, William**, The wax-bean fungus. (The Cultivator and Country Gentleman. 1885. p. 800. Mit Abbildung.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Bender, C. J.**, Ueber das wirksame Princip der Herbstzeitlose, dessen geeignetste Darstellung, Eigenschaften und Reactionen. (Chemisches Centralblatt. 1885. No. 33.)
- Christy, T.**, Cocain. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 615. p. 461.)
- Linde, O.**, *Rhizoma Imperatoriae*. (Pharmaceutische Centralhalle. XXVI. 1885. No. 16. p. 175.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Müller-Thurgau, Hermann**, Welche Umstände beeinflussen die Entstehung und das Wachsthum der Traubenbeeren? — Ueber den Einfluss der Temperatur auf Verlauf und Product der Weingährung. (2 Vorträge geh. bei Gelegenheit der General-Versammlung des Deutschen Weinbau-Vereins 1884.) 80. 46 pp. Mainz 1885.
- —, Ueber das Verhalten von Stärke und Zucker in reifenden und trocknenden Tabaksblättern. (Sep.-Abdr. a. Landwirthschaftl. Jahrbücher. 1885.) 80. Berlin 1885.
- Nicholson, G.**, Yellow Roses. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 615. p. 468.)
- Paoli, C.**, Carta di cotone e carta di lino. (Archivio storico italiano. 1885.)
- Ulrichs, C. A.**, Safrancultur in den Appenninen. (Archiv der Pharmacie. 1885. No. 8.)
- Wollny, Ewald**, Saat und Pflege der landwirthschaftlichen Culturpflanzen. Handbuch für die Praxis. 80. XVI, 833 pp. und 38 Holzschn. Berlin (Paul Parey) 1885.
- W. R. G.**, The „Indian Peach“. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8. p. 84.)
- Zinna, E.**, Sull'importanza della coltivazione del Trifoglio incarnato nel mezzogiorno d'Italia e vantaggi che arreca. (L'Agricoltura Meridionale. [Portici.] VIII. 1885. No. 19. p. 293.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Ordnungslos in Betreff ihrer Lage zu den Epidermiszellen und der Richtung der Längsachsen, die alle möglichen Winkel mit der Längsrichtung des Blattes bilden, sind die Spaltöffnungen vertheilt bei der Gattung Ginkgo, Araucaria (Cunninghami, A. excelsa und A. Cookii), Cryptomeria japonica (bei elegans sind die Längsachsen meist parallel angeordnet), Arthrotaxis und Taxodium; ausserdem gehören hierher die Cupressineen und alle Coniferen mit ähnlichem Blattbau, sowie die Cycadeen und Gnetum. Nicht in Längsreihen, aber meist einander parallel sind die Spaltöffnungen angeordnet bei Dammara, und zwar liegen die Längsachsen senkrecht zur Richtung der Blattnerven; man findet daher die Schliesszellenquerschnitte nur auf Längsschnitten des Blattes. Aehnlich, doch nicht so regelmässig, liegen die Zellen auf der Unterseite der Blätter von Taxodium.

Bei den Gattungen Araucaria (imbricata, brasiliensis und Bidwilli), Cunninghamia und Sequoia liegen die Längsachsen der Schliesszellen meist parallel, eine reihenweise Anordnung derselben ist aber entweder gar nicht vorhanden oder oft gestört.

Alle übrigen Coniferen besitzen Spaltöffnungen, die in regelmässigen Längsreihen angeordnet sind.

Zu dieser Gruppe gehören die Gattungen: Picea, Pinus, Cedrus, Larix, Abies, Tsuga, Saxe-Gothea, Taxus, Cephalotaxus, Torreya, Sciadopitys und Podocarpus.

Wie aus dieser Eintheilung hervorgeht, sind die von Strasburger untersuchten Arten den ersten beiden Gruppen entnommen, in denen die Anlage der Specialmutterzelle des Schliesszellpaares, der regellosen Anordnung der fertig gebildeten Spaltöffnungen zwischen den Epidermiszellen entsprechend, ordnungslos erfolgt, wie es Strasburger auch in seiner Fig. 139 Taf. 41 darstellt. Zuweilen findet man aber bei Araucaria und Cryptomeria ähnliche Entwicklungsstadien, wie ich sie in Fig. 25 angegeben habe, die einen Uebergang zu der regelmässigen, reihenweisen Anlage der Spaltöffnungen bilden. Doch wird dann, wie Strasburger richtig bemerkt, „durch nachträgliche Theilung der Oberhautzellen in unbestimmter Richtung die ursprüngliche Anordnung alsbald verwischt“. Viel regelmässiger erfolgt die Anlage und Entwicklung der Spaltöffnungen bei der Abtheilung, die an ausgewachsenen Blättern stets eine regelmässige Anordnung der Epidermiszellen aufweist und deren Entwicklungsgeschichte sich folgendermaassen gestaltet:

Am Grunde von jungen Blättern erkennt man zwischen den Reihen der Epidermiszellen, die meist aus länglich-rechteckigen Zellen bestehen, Reihen kleiner, fast quadratischer Zellen, die Spaltöffnungsbahnen (Fig. 24 *a*).

Sie werden dadurch gebildet, dass in den Epidermiszellen dieser Reihen die Quertheilungen schneller aufeinander folgen und in Folge dessen die Querwände enger aneinander zu liegen kommen, als in den benachbarten Zellreihen. Von diesen kleinen, fast quadratischen Zellen wachsen einzelne bedeutend rascher als die dazwischen gelegenen eine oder zwei Zellen; sie werden zu Specialmutterzellen des Schliesszellpaares und sind als solche durch die früh auftretende Längswand kenntlich, welche die beiden nebeneinander liegenden Schliesszellen trennt (Fig. 24 *b*).

Ist die Theilung soweit fortgeschritten, so bleiben die Schliesszellen in der Entwicklung hinter den Epidermiszellen zurück, die durch stärkeres Wachsthum schnell an Grösse zunehmen und sich über die Schliesszellen emporheben. Es treten dabei neue Zellwände im Umkreis der Spaltöffnungen auf, die aber stets parallel oder senkrecht zur Längsachse derselben gestellt sind. Von einer regellosen Theilung, wie sie Strasburger annimmt, kann man dann nicht sprechen.

Frühzeitig beginnt die Membran der Schliesszelle zu verholzen, ich fand jedoch in jungen Blättern die Tracheiden bereits verholzt, wohingegen die Wände der Schliesszellen noch keine Färbung bei der Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure erkennen liessen.

Die Verholzung derselben beginnt auf der Aussenseite im Umfang des Spaltes und setzt sich von da aus auf den Seitenlamellen rechts und links von der Längsachse bis zum Rande fort. Zu gleicher Zeit zeigt sie sich auf den beiden Polen des Zellpaares und lässt sich in ihrem Fortschreiten von oben nach unten in der Membran der Zwischenwand verfolgen. Ist diese und die Aussenseite fast fertig ausgebildet, so erstreckt sich der Process der Verholzung auch auf die Unterseite und zwar zunächst, wohl gleichzeitig mit der Zwischenwand, auf die sich an dieselben anschliessenden Partien, sodass die Verholzung der Unterseite auf beiden Seiten an der Zwischenwand beginnt und in der Mitte ihr Ende erreicht.

Die Zellmembran, die in der Mitte der Unterseite liegt, kann daher noch ungefärbt bleiben, während die Oberseite und die Zwischenwand sich bei der Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure roth färbt. Man erhält bei Schliesszellen, die in diesem mittleren Stadium der Verholzung stehen, die Flächenansicht, wie ich sie in Fig. 16 *a* von Gingko dargestellt habe, der verholzte Theil ist sowohl auf den Polen, wie auf den Seiten noch schmal. Auf dem Querschnitt Fig. 16 *a* ist die Oberseite und Zwischenwand verholzt, die Unterseite lässt jedoch davon nichts erkennen. Je näher nun der Querschnitt der Mitte liegt, desto kürzer ist der verholzte Theil der Zwischenwand, die ja allmählich in die Unterseite übergeht, bis man in der Mitte auf dem elliptischen Querschnitt die Unterseite gänzlich unverholzt findet (Fig. 16 *b*).

Die Verholzung der Schliesszellmembran ist nicht bei allen Coniferen gleich, denn die einjährigen Blätter von *Taxodium* und *Larix* besaßen im August schon vollkommen verholzte Schliesszellen, dagegen waren dieselben selbst in den ältesten Blättern und Stielen von *Gingko biloba* Ende October zur Zeit des Blattfalles nur so weit verholzt, wie ich es oben angeführt habe.

II. Theil.

Anatomie des Coniferen-Laubblattes.

In diesem Theile will ich versuchen, den Bau des Coniferen-Laubblattes zu beschreiben, soweit es nicht in ausreichender und zutreffender Form schon in anderen Abhandlungen geschehen ist. Von den Cycadeen habe ich Abstand nehmen können, da dieselben durch die Arbeiten von Kraus und Vettters („Die Blattstiele der Cycadeen“ Leipzig 1884) zur Genüge bekannt sind.

Auch von den Coniferen habe ich die Abtheilung der Cupressineen unberücksichtigt gelassen, da dieselben der Gegenstand einer späteren Abhandlung sind.

In der Bearbeitung der einzelnen Arten bin ich der Monographie von Parlatores gefolgt, nur habe ich die Gattung *Pinus* vorangestellt, weil dieselbe im Bau der Epidermis und der hypodermalen Bastseicht besonders mannichfaltig ist und mir manche Wiederholung bei den folgenden Gattungen erspart.

I. *Abietineae*.

1. *Pinus*.

Die äusserste Membran der Epidermiszellen des Laubblattes besteht aus Cuticula, dieselbe senkt sich als Grenzlamelle zwischen die Epidermiszellen, kleidet den Vorhof aus, bedeckt den verholzten Theil der Schliesszelle, der nach aussen gewandt ist, und setzt sich als dünne Haut in die Spalte selbst fort. Auf eine genaue Untersuchung der in der Aussenwand verlaufenden Porenkanäle bin ich nicht eingegangen, sondern verweise auf die Angaben von Thomas (l. c.). Die Epidermiszellen sind bei allen Kiefern verholzt und ihre Wandungen meist so stark verdickt, dass das Lumen der Zelle fast verschwunden ist, eine auffallende Ausbildung der Epidermis, die sich in gleichem Maasse nur noch bei *Torreya* und *Pseudotsuga Douglasii* findet. Die Oberhautzellen der übrigen Coniferen sind schwach und nur an der nach aussen gewandten Seite stark verdickt. „Auch die Höhe dieser Zellen, d. h. ihr Durchmesser senkrecht zur Blattoberfläche, schwankt“, wie Thomas p. 25 (l. c.) erwähnt. „Während dieselben bei der Mehrzahl der Coniferen nicht den Breitendurchmesser erreichen, haben *Torreya* und die Nadeln der meisten *Pinus*-Arten quadratische Oberhautzellen, oder die Höhe überwiegt sogar die Breite (*Pinus Pinaster* 1:1½, *Pinus Pumilio* 1:2 und diese letztere mit Einschluss alles dessen, was *uncinata*, *Mughus*, *rotundata* genannt worden, ist dadurch sehr bestimmt charakterisirt).“

An die Epidermis schliesst sich eine subepidermale Bastschicht, deren verholzte Zellen in der Längsrichtung des Blattes gestreckt und im Querschnitt rund sind. Diese Schicht ist nicht bei allen Kiefern gleich kräftig entwickelt, und sie bot mir ein Mittel, einzelne Arten von einander zu unterscheiden. Stets fand ich bei allen die Zellen der ersten Bastschicht unter der Epidermis am wenigsten stark verdickt, die daher, wie Thomas angibt, „dem flüchtigen Blick wie Intercellularräume erscheinen, und erst die folgenden lassen gewöhnlich in sich steigendem Maasse den Charakter der verdickten Schicht erkennen“.

Die schwächste Ausbildung des Hypoderm zeigt *Pinus montana* Duroi (synonym mit derselben sind *Pinus uncinata* DC., *P. Mugho* Poir, *P. humilis* Link, *P. pumilia* Haenke), die unter den dickwandigen, verholzten und im Querschnitt senkrecht zur Blattoberfläche gestreckten Epidermiszellen (Hildebrand Fig. 9) nur eine Schicht verholzter Zellen aufweist, die nicht bastartig verdickt sind (Fig. 26).

An diesen Typus des Baues der äusseren Zellschichten reiht sich der von *Pinus sylvestris* Linn. und *P. densiflora* Sieb. et Zucc., der sich vom vorigen durch geringere Höhe der Epidermiszellen unterscheidet (Fig. 27). Die Hypodermzellen sind verholzt, meist schwach verdickt und nur an den an der Epidermis gelegenen Harzgängen bastartig.

Kräftiger als bei den erwähnten Arten ist die hypodermale Bastschicht bei *Pinus inops* Soland., *P. pungens* Michx., *P. Hudsonica* Poir, *P. contorta* Dougl., *P. glabra* Wall., *P. Halepensis* Mill., *P. Pyrenaica* Lapeyr. und *P. Thunbergii* Parlatores.

Wie aus Fig. 29 hervorgeht, schliesst sich bei diesen Kiefern an die Epidermis die oben erwähnte wenig verdickte Zellschicht und an diese noch eine Lage Bastzellen. Zuweilen wird dieselbe namentlich an der nach aussen gewandten Seite der Nadel von *Pinus Pyrenaica* und *P. Thunbergii* und bei allen übrigen in den Seitenkanten durch das Auftreten einer grösseren Anzahl von Bastzellen verstärkt und bildet so einen Uebergang zu dem letzten Typus, den ich am ausgeprägtesten bei *Pinus Laricio* Poir, *P. Pinea* Linn., *P. Pinaster* Soland. und *P. Hamiltoni* Ten. fand. Bei diesen sind die Bastzellen unter der Epidermis so zahlreich, dass sie, oft 4 bis 5 Zellreihen stark, keilförmig in das Blattinnere vorspringende Gruppen bilden (Fig. 28).

Die angegebenen Verhältnisse im Bau der äusseren Zellschichten sind aber im Verlauf des Blattes nicht dieselben, denn am Grunde der Nadel, in der Scheide, und noch ein Stück darüber hinaus, fand ich bei den meisten Kiefern die Epidermiszellen nur schwach verdickt und verholzt, darunter liegen 3 bis 4 Reihen verholzter Zellen, die, ebenfalls nur wenig verdickt, deutlich ihr Lumen erkennen lassen.

Das Parenchym, welches höher in der Nadel gefaltete Membranen besitzt (Thomas p. 41), besteht aus gestreckten im Querschnitt runden Zellen, zwischen denen dünnwandige verholzte

Parenchymzellen liegen, die oft den Raum zwischen Hypoderm und Leitbündel ausfüllen.

Nach der Spitze der Nadel zu nimmt die hypodermale Bast-schicht ebenfalls ab, sodass sogar *Pinus Laricio* unter den wenig verdickten Epidermiszellen nur eine Lage schwach verdickter Bastzellen aufweist und so in dieser Region den Bau von *Pinus sylvestris* zeigt.

Das Hypoderm ist in seiner Bildung auch davon abhängig, wie weit das Wachsthum der Blätter fortgeschritten ist, d. h. wie alt dieselben sind, es können dadurch Uebergänge zwischen den beiden letzten Typen gebildet werden, aber nie fand ich, selbst bei den kräftigsten Nadeln von *Pinus montana* und *Pinus sylvestris*, unter der einfachen Schicht des verholzten Hypoderms eine zweite, die aus sklerenchymatisch verdickten Bastzellen bestand.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

(Fortsetzung.)

Vortrag von Hrn. **Zacharias:**

Ueber Eier und Samenfäden.

Aus der vergleichenden mikrochemischen Untersuchung von Eiern und Samenfäden bei Charen, Moosen, Farnen, Fröschen (junge Eierstockseier und Spermatozoen aus den Hoden), sowie der Pollenschlauch-inhalte und Eier bei Phanerogamen ergab sich, dass in den untersuchten Fällen die Kerne der männlichen Sexualzellen sich durch kleine oder fehlende Nucleolen und reichen Nucleingehalt auszeichnen, während die weiblichen Sexualzellen sehr arm an Nuclein, hingegen reich an Eiweiss sind, und einen Nucleolus oder deren mehrere von oft auffallender Grösse enthalten. Letztere unterscheiden sich in ihrem chemischen Verhalten nicht von den Nucleolen anderer Kerne. Im Zellplasma wurde Nuclein nicht nachgewiesen. Da nun das Verhältniss der gesamten Kernmasse zur Masse des Zellplasma in den Sexualzellen ein derartiges ist, dass die männlichen Zellen im Verhältniss zu ihrer Zellplasma-Masse eher mehr als weniger Kernmasse enthalten als die weiblichen, so wird das befruchtete Ei im Verhältniss zu seinen sonstigen Bestandtheilen mehr Nuclein enthalten als das unbefruchtete, es sei denn, dass im unbefruchteten Ei grössere Mengen von Nuclein in äusserst feiner Vertheilung enthalten wären, welche sich dem Nachweis auf mikrochemischem Wege entzogen hätten.

Discussion:

Herr **Strasburger** bemerkt hierzu, dass es interessant wäre, parthenogenetische Fälle im Thierreiche zu untersuchen und zu constatiren, dass diese nucleinreichere Eikerne besitzen. Ist nämlich der geringe Gehalt an Nuclein die Ursache, dass unbefruchtete Eier sich nicht theilen können, so müssen eben Eikerne, die zu parthenogenetischer Entwicklung befähigt sind, durch ihren relativen Nucleinreichthum ausgezeichnet sein.

Hr. **Ascherson** legte, mit Bezugnahme auf die in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft veröffentlichte Mittheilung von R. v. Uechtritz und den Vortrag über das Auftreten von *Hypericum Japonicum* in der Provinz Posen diesjährige Exemplare dieser Pflanze sowie das gleichzeitig aufgefundenen *H. mutilum* vor; durch das Auftreten beider Pflanzen wird die spezifische Verschiedenheit beider genannten Arten und ihre Einschleppung aus Nordamerika nach den Posener Standorten sehr wahrscheinlich gemacht.

Ferner demonstirte er die von Prof. Kornhuber und A. Heimerl in Wien als neue Wanderpflanze der mitteleuropäischen Flora nachgewiesene *Erechtithites hieracifolia*, die gleichfalls aus Nordamerika stammt, und seit 1876 in Kroatien, West-Ungarn und Steiermark mehr oder minder beständig aufgetreten und als neue Art, *Senecio Vucotinovichii*, beschrieben wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Personalmeldungen.

Der um die Botanik hoch verdiente Herr **Edmond Boissier** ist am 25. September d. J. zu Valleyres in der Schweiz im 76. Lebensjahre gestorben.

Bemerkungen zu Sanio's Referat über meine Abhandlung „Vergleichend-anatomische Untersuchungen etc.“.

Von

Wladislaw Rothert.

In No. 29/30 dieses Jahrganges des Botanischen Centralblattes (p. 71—90) hat Sanio ein sehr ausführliches Referat über meine Abhandlung „Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Differenzen im primären Bau der Stengel und Rhizome krautiger Phanerogamen, nebst einigen allgemeinen Betrachtungen histologischer Inhalts, Dorpat und Berlin 1885“ veröffentlicht, welches auch zahlreiche kritische Bemerkungen enthält. Wenn der Schluss gestattet ist, dass das nicht Kritisirte die Zustimmung des Ref. gefunden hat, so freut es mich zu constatiren, dass meine Ansichten in immerhin sehr vielen Punkten von einem so durchaus competenten Beurtheiler getheilt werden. Was aber die Differenzen anbetrifft, so kann ich nicht umhin, mir hierzu einige Bemerkungen zu erlauben. Ich ordne dieselben nach den Seitenzahlen des Referats.



Referat über den ersten Theil meiner Abhandlung.

P. 72 in der Anmerkung kritisirt Ref. meine Behauptung, dass Uebergänge zwischen zwei Gewebeformen keinen Grund gegen deren scharfe Trennung abgeben dürfen. Sein philosophischer Excurs über Definitionen ist mir unverständlich geblieben, jedenfalls aber kann derselbe die Thatsache nicht umstossen, dass es in der Natur keine scharfen Grenzen gibt, vielmehr von Uebergängen wimmelt, und dass man daher auf jede Eintheilung der Gewebe verzichten muss, wenn man meine angeführte Behauptung nicht anerkennt.

P. 73, erste Anmerkung. Wenn Ref. sich gegen die Zusammenfassung des Mark- und Rindenparenchyms als Bythom erklärt, so steht er jedenfalls auf einem ganz isolirten Standpunkt. Es wäre vollkommen ungerechtfertigt und höchst unnatürlich, das Markparenchym und das Rindenparenchym als zwei getrennte, dem Stranggewebe coordinirte Gewebesysteme hinzustellen. Die Gründe, die Ref. hierfür anführt, sind theils unzutreffend, theils nur graduell. Ein nur gradueller Unterschied ist es, dass die „Urrinde“ länger in Theilung verharret als das „Urmark“. Unzutreffend ist, dass das „Urmark“ mit besonderen Initialen wächst, dies thut das Plerom (übrigens auch durchaus nicht immer), das keineswegs mit dem „Urmark“ sich deckt. Dass das Markgewebe eine besondere, von dem nicht grünen Rindenparenchym abweichende Function habe, ist ebensowenig richtig. Angenommen aber selbst, dass alle diese Differenzen zuträfen, so sind sie doch so unbedeutend, dass man daraufhin nicht einmal zwei Unterabtheilungen des Bythoms aufzustellen berechtigt wäre.

P. 73, zweite Anmerkung. Ref. verwirft die Ausdehnung des Wortes „Gefäss“ auf die Tracheiden, ohne meine Motivirung zu widerlegen, nur weil dasselbe aus der Zoologie entnommen, continuirliche Röhren bedeute, und man auch im Leben eine Oeffnung verlange. Fasst man die Sache so auf, so passt das Wort „Gefäss“ auf das, was wir jetzt Gefässe nennen, genau ebensowenig als auf die Tracheiden; denn seine Herkunft aus der Zoologie bleibt bestehen, und im Leben pflegt man an beiden Enden offene Cylinder ebensowenig als Gefässe zu bezeichnen, wie an beiden Enden geschlossene. Indessen ist meiner Ansicht nach die ursprüngliche Bedeutung eines Terminus, sofern sie nicht geradezu widersinnig ist, ziemlich gleichgiltig. Es ist besser, für einen Begriff, der einer Benennung bedarf, ein schon gebräuchliches Wort zu verwenden, wenn es auch etymologisch nicht ganz richtig angewandt ist, als ein neues zu schaffen. Endlich ist der Gebrauch des Wortes „Gefäss“ in der von mir vorgeschlagenen Ausdehnung in praxi schon seit längerer Zeit eingebürgert.

P. 73, Text. Ref. vertheidigt die Sonderstellung der Epidermis. Aus Rücksicht auf den Raum kann ich mich hier nicht darauf einlassen, seine Motivirung zu widerlegen, obgleich dies nicht schwer wäre. Ich constatire nur, dass er meine Einwände nicht beseitigt hat, mit Ausnahme eines; dass nämlich die Cuticula der Epidermis nicht ausschliesslich zukommt, beweist in der That nichts. Nichtsdestoweniger aber bleibe ich dabei, dass die Cuticula kein Argument zu Gunsten einer Sonderstellung der Epidermis abgeben kann; mit gleichem Rechte könnte man alle Zellen mit verschleimender Membran als ein besonderes,

dem Grund- und Stranggewebe coordinirtes Gewebesystem zusammenfassen; ganz zu schweigen davon, dass die Cuticula nicht allen Epidermiszellen zukommt (vergl. meine Abhandlung p. 23). — Gegen die Behauptung des Ref., dass ich das Tracheom nach der Function unterschieden habe, verwahre ich mich auf das Entschiedenste; in meiner ganzen Abhandlung ist von der Function des Tracheoms überhaupt nirgends die Rede.

P. 73 und 74. Meine Behauptung, dass Xylem und Phloëm keine morphologisch-anatomischen Einheiten sind, und dass es daher unmöglich sei, eine scharfe Definition derselben zu geben, widerlegt der Ref. mit den Worten: „Sie sind es gerade“ (Beweis!), und meint, nach der Function der Saftleitung auf- und abwärts seien sie genügend definiert. Er scheint zu übersehen, dass diese Definition eine rein physiologische ist.

P. 74, Anmerkung. Gegen die (übrigens längst allgemein gebräuchliche) Bezeichnung der Inom- und Epen-Elemente der Leitstränge als Leitzellen wendet der Ref. ein: „Dass das parenchymatische System des Holzes und Bastes oder gar die Bast- und Librifasern der Saftleitung dienen, ist doch gar zu unwahrscheinlich.“ Dieser Einwand richtet sich zwar nur gegen den Terminus, aber er ist doch gar zu unbegründet, als dass ich ihn unwiderlegt lassen sollte. Dass „das parenchymatische System des Holzes und Bastes“ der Saftleitung dient, ist nicht nur nicht unwahrscheinlich, sondern vielmehr so gut wie sicher. Die Bast- und Librifasern aber gehören gar nicht zu den Leitzellen; diese letzteren umfassen vielmehr nur (vergl. p. 25 meiner Abhandlung) „lebenden Inhalt führendes und höchstens mässig dickwandiges Inom oder Epen“.

P. 75, zweite Anmerkung. Betreffs der Frage, ob es bei Phanerogamen zur Bildung contrahirter Leitstrangsysteme kommt, verweist Ref. auf seine Untersuchungen in Bot. Zeitg. 1863. p. 371. Indess habe ich auf der ganzen citirten Seite, wo die Histogenese von Ephedra beschrieben wird, absolut nichts finden können, was auf die in Rede stehende Frage Bezug hätte.

P. 75, dritte Anmerkung. Wenn ich die intermediäre Zone zum Centralcylinder und nicht, wie Ref. will, zur Rinde rechne, so folge ich hierin nur dem allgemeinen Sprachgebrauch, welcher übrigens sehr wohl begründet ist. Denn erstens ist die intermediäre Zone gewöhnlich gegen die Rinde scharf abgegrenzt, gegen das Mark meist nicht, — zweitens geht jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle, vielleicht fast allgemein, Mark und intermediäre Zone zusammen aus dem Plerom hervor, die Rinde aber aus dem Periblem.

P. 75, Text. Auf die eingeklammerte Bemerkung des Ref. kann ich nur erwidern, dass ich als Desmogenstränge nicht jene „vorgebildeten Stränge“ bezeichne, welche „stückweise vorgebildetes Desmom darstellen“, sondern eben wirkliches Desmogen. Dass häufig aus dem Urmeristem zunächst unzweifelhafte wirkliche Desmogenstränge entstehen, welche erst durch nachträglich sich bildendes Desmogen zu einem geschlossenen Ringe vereinigt werden, scheint mir ziemlich sicher festgestellt zu sein.

P. 76. Dass die zwei Korkzellen gemeinsame Wand aus 5

Lamellen besteht, von denen die beiden nächst äusseren verkorkt sind, ist eine durch v. Höhnelt erwiesene, bekannte Thatsache, sodass ich nicht einsehe, weshalb der Ref. hinter „5 Lamellen“ ein Fragezeichen setzt.

P. 76. Dass die durch den Caspary'schen Streifen der Schutzscheidenzellen bewirkte Hemmung der Diffusion bedeutend oder auch nur „bemerkenswerth“ sei, wollte ich nicht behauptet haben. Die Diffusion, welche zwischen zwei Schutzscheidenzellen hindurch durch die Mittellamelle vor sich ginge, könnte selbstverständlich nur sehr gering sein; aber ebenso selbstverständlich wird auch diese Spur von Diffusion verhindert, wenn ein Streifen der Mittellamelle verkorkt.

P. 76, Anmerkung. Ref. bemerkt, dass in den Korkzellen von *Melaleuca* trotz der ringsum gehenden starken Verkorkung doch der Caspary'sche Punkt sehr deutlich hervortritt. Das mag ein durch mir unbekannte Ursachen bedingter Ausnahmefall sein, kann aber meine Schlussfolgerung nicht entkräften, dass in den Schutzscheidenzellen der Caspary'sche Streifen um so geringere Wellung aufweisen, der Caspary'sche Punkt also um so undeutlicher sein muss, je stärker die übrige Membran verkorkt ist, je weniger sie somit an Stärke der Verkorkung hinter dem Caspary'schen Streifen zurücksteht.

Das Referat über den zweiten Theil meiner Abhandlung (p. 77—83 des Referats) muss ich leider als sehr ungenau bezeichnen. Ref. sagt: „Specialitäten hier wiederzugeben ist des Raumes wegen unmöglich, ich beschränke mich deshalb nur auf solche Notizen, welche Differenzen enthalten zwischen Stamm und Rhizom“, sodass der Leser auf den Glauben gebracht wird, andere als die vom Ref. aufgeführten Unterschiede hätte ich gar nicht gefunden, und sich natürlich sehr wundern muss, wie ich aus diesen wenigen, grösstentheils ganz vereinzelt Thatsachen die Resultate habe ableiten können, die in meinem allgemeinen Theil enthalten sind. Die Sache verhält sich aber ganz anders. Ausser je einem kleinen nicht zur Frage gehörigen Excurse bei der Beschreibung der Rhizome von *Calamagrostis* und *Juncus* beziehen sich alle im speciellen Theil gemachten Angaben auf Differenzen zwischen Stengel und Rhizom (wie ich auch auf p. 13 meiner Abhandlung ausdrücklich hervorhebe), seltener auch auf das Fehlen von sonst häufig vorhandenen Differenzen; alle diese Angaben finden im allgemeinen Theil Verwendung. Mein Bestreben bei der Abfassung der Beschreibungen war, kein Wort zu wenig, aber auch kein Wort zu viel zu sagen. Ueberall ist in den Beschreibungen ein und dieselbe bestimmte Reihenfolge eingehalten, so dass man sich mit Leichtigkeit über die vorhandenen Differenzen orientiren kann, wenn man die Beschreibung eines Stengels mit der des zugehörigen Rhizoms Schritt für Schritt vergleicht. Dies alles scheint Ref. nicht beachtet zu haben. Er führt nur die Unterschiede in der Anordnung der Stränge (auf die ich wegen ihrer Variabilität nur wenig Gewicht gelegt habe) und in der Querschnittsform überall an; andere, wichtige Unterschiede, wie diejenigen in dem Verhältniss des Centraleylinders zur Rinde, in der Differenzirung der Gewebe, in der Zusammensetzung der Leitstränge erwähnt er überhaupt nicht, und von den übrigen greift er auf Geradewohl hier den einen, dort den anderen heraus. Dabei finden sich auch geradezu

falsche Angaben, z. B. p. 77, Rhizom von *Triticum*: „Sklerenchymring fehlt“; p. 78, Stamm von *Carex chordorrhiza*: „Mestomscheiden fehlen(?)“. An den betreffenden Stellen heisst es in meiner Abhandlung: p. 44: „Der Desmomring ist breiter als im Stengel; das Zwischengewebe besteht aus Sklerenchym, welches kleinzelliger und dickwandiger ist, als im Stengel“; p. 51: „In jedem ist der Leitstrang von einer Mestomscheide umgeben“. — Mit einem Wort, ich constatire, dass sich der Leser des Referats nach demselben ganz falsche Vorstellungen über den speciellen Theil meiner Abhandlung bilden muss.

Dieser Theil des Referats enthält ebenfalls einige kritische Bemerkungen, z. B. p. 79 Anmerkung und p. 80 Anmerkung, wo Ref. behauptet, dass die von mir als markständig bezeichneten Stränge in den Stengeln von *Scirpus* und *Paris* zur intermediären Zone gehören. Bei *Scirpus* wäre das möglich, bei *Paris* aber ist es höchst unwahrscheinlich, denn die betreffenden Stränge stehen hier dem Centrum ganz nahe und das Mark wäre hier nach der Sanio'schen Auffassung von einer Kleinheit, wie es sonst bei aufrechten oberirdischen Stammorganen nie der Fall ist. Entscheiden kann in beiden Fällen natürlich nur eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung.

P. 82. Zu meiner Behauptung, dass bei *Trientalis* Xylem- und Phloëmstränge ganz unabhängig von einander sind, setzt Ref. ein Fragezeichen und verweist auf seine Darstellung in Bot. Ztg. 1864. p. 222. Die citirte Stelle war mir wohl bekannt, und ich habe mich gewundert, dass ein so sorgfältiger Beobachter wie Sanio den so auffälligen Thatbestand übersehen konnte. Möglich ist es übrigens auch, dass die von Sanio untersuchten *Trientalis*-Exemplare anders als die meinigen gebaut waren; ich habe zwar viele Exemplare untersucht, aber alle von demselben Standort.

Das Referat über den dritten Theil meiner Abhandlung (p. 83—90 des Referats) enthält zwar mehrfach kleine Ungenauigkeiten, aber nur eine wichtigere, die zu berichtigen ich für nöthig halte. Auf p. 87 sagt Ref.: „In den Stengeln der Monocotylen kommen nur Mestomscheiden vor, deshalb ist es Regel, dass bei den Monocotylen nur in den Rhizomen concentrische verkorkte Schutzvorrichtungen vorkommen.“ Danach scheint es, als bestehe der Unterschied blos in der Anordnung der verkorkten Elemente. Thatsächlich kommen allerdings in den Stengeln der Monocotylen nur Mestomscheiden vor, aber lange nicht überall, sondern nur bei Cyperaceen, *Juncus* und vielleicht einigen Gramineen. Die Regel ist also (p. 112 meiner Abhandlung) „dass bei den Monocotylen entweder nur in den Rhizomen Schutzscheiden und andere verkorkte Gewebe vorhanden sind, oder dass sie doch hier in grösserer Masse und Mannigfaltigkeit auftreten, als in den Stengeln“.

Strassburg, den 6. October 1885.

Corrigendum:

In Band XXIII. 1885. No. 3/4 lies p. 87 Zeile 39 statt „anderweitig nicht phellogene verkorkte Gewebe“: **anderweitige, nicht phellogene, verkorkte Gewebe.**

Inhalt:

Referate:

- Abromeit, Berichtigung des Sanio'schen Aufsatzes über die Zahlenverhältnisse der Flora Preussens, p. 109.
 Artari, Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou, p. 97.
 Boudier, Note sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de Pyrénomycètes, p. 115.
 Braun, Rosa Wettsteinii n. sp., p. 108.
 Briard, Champignons nouveaux de l'Aube. Fasc. 1, p. 116.
 Costantin, et Morot, Sur l'origine des faisceaux libéro-ligneux surnuméraires dans la tige des Cycadées, p. 101.
 — — et Dufour, Contributions à l'étude de la tige des Lécythidées, p. 102.
 Felix, Structurzeigende Pflanzenreste aus der oberen Steinkohlenformation Westphalens, p. 113.
 Hanausek, Die Raphiafaser, p. 113.
 Hérait, Note sur l'anatomie de la tige des Strychnos, p. 102.
 Markfeldt, Ueber das Verhalten der Blattspursstränge immergrüner Pflanzen beim Dickenwachsthum des Stammes oder Zweiges, p. 99.
 Pax, Monographie der Gattung Acer, p. 103.
 Petit, Additamenta catalogi plantarum vascul. indigenum Corsicarum ed. Mr. de Marsilly, p. 112.
 Polák, Ueber vernichtete Standorte seltenerer Pflanzen der böhmischen Flora, p. 111.
 Rostrup, Einige neue Beobachtungen über heteroecische Uredineen, p. 97.

- Schube, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie blattarmer Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen, p. 100.
 Staub, Beitrag zur Frage von der Schieferkohle von Felek, p. 112.
 Urff, Ueber Forstculturen, p. 114.
 Winter, Nomuli fungi Paraguayenses a Balansa lecti, p. 116.

Neue Litteratur, p. 115.

Wiss. Original-Mittheilungen:

- Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 118.
 Rothert, Bemerkungen zu Sanio's Referat über meine Abhandlung „Vergleichend-anatomische Untersuchungen etc.“, p. 123.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
 Ascherson, Ueber Hypericum Japonicum und mutilum in Posen, p. 123.
 — —, Ueber Erechthites hieracifolia, p. 123.
 Zacharias, Ueber Eier und Samenfäden, p. 122.
 Strasburger, Bemerkungen hierzu, p. 123.

Personalnachrichten:

- Boissier (+), p. 123.

Berichtigung, p. 127.

Mikroskope, Mikroskopische Praeparate, Utensilien, Materialien etc.

- Stativ No. 14**, elegante Messingarbeit, 2 Okulare, Objectivsystem 5, 7 und 11 (homogene Oel-Immersion $\frac{1}{10}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé **270 Mark.**
 Dasselbe mit Objectivsystem 5, 7 und 12 (homogene Oel-Immersion $\frac{1}{12}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé **300 Mark.**

Oel-Immersion No. 12 wurde Herrn Professor Dr. Schwendener vorgelegt, der sich darüber sehr befriedigend geäußert hat. In gleicher Weise auch andere hervorragende Autoritäten sowohl über die mechanische als optische Arbeit unserer Mikroskope (Herr Prof. v. La Valette, St. Georges, Herr Prof. von Schrön in Neapel etc.).

An Praeparaten

empfehlen wir namentlich

**Pflanzenhistologie, Pilze, Pflanzenkrankheiten, Diatomeen
 (Massenpräparate, Sammelpräparate, Gieß- und Typenplatten)
 etc. etc.**

===== Preisverzeichnisse franco gratis. =====

Berlin S., Prinzenstrasse 69.

J. Klönne & G. Müller.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 44.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
---------	---	-------

Referate.

Dodel-Port, Arnold, Biologische Fragmente. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Theil I: *Cystosira barbata*, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Theil II: Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 Illustr. im Text. Fol. 104 pp. und 10 chromolithogr. Tafeln. Cassel u. Berlin (Theodor Fischer) 1885. cart. M. 36.—

Theil I. Dieser Theil des umfangreichen, von Seiten der Verlagshandlung prächtig ausgestatteten Werkes bezieht sich auf *Cystosira barbata*; Verf. hat ihn bei einem mehrwöchentlichen Aufenthalt an der zoologischen Station in Triest begonnen und in Zürich fortgesetzt; er enthält nur, wie der Autor sagt, das Wesentlichste aus seinen Untersuchungen und Weiteres soll in einer späteren Publication erscheinen. Der Inhalt der einzelnen Capitel sei hier in möglichst gedrängter Form referirt.

1. Habitus von *Cystosira barbata*. C. ist die grösste unter den Phaeophyceen der Adria und eine der ansehnlichsten überhaupt. Die Verzweigung ist monopodial. Der Hauptstamm ist meist einfach, bisweilen einmal gegabelt, und entsendet in akropetaler Folge die Hauptäste. Diese tragen die begrenzt wachsenden Seitenzweige, Kurztriebe, welche sich nur scheinbar dichotom, in Wahrheit monopodial, verästeln. Am ältesten Theil der Hauptäste sterben die Kurztriebe wieder ab. Sie bilden blasige Anschwellungen und functioniren als Organe der Assimilation und

Träger der Fructificationsorgane. Diese, als Receptakeln bezeichnet, entwickeln sich an den äussersten jüngsten, soliden Enden; in ihnen entstehen die männlichen und weiblichen Sexualorgane.

2. Anatomie der vegetativen Organe. Im Stamm lassen sich 4 Gewebepartien unterscheiden: 1) ein centraler Cylinder aus Faserzellen, 2) eine Schicht dickwandiger Zellen mit unregelmässigem Lumen, 3) die Rindenschicht, deren Zellen nach aussen immer kürzer werden und deren äusserste Zellen von isodiametrischer Form Chromatophoren enthalten, 4) die dicht mit eben solchen Körpern erfüllte Epidermis, welche sich scharf gegen die Rinde absetzt. Wie das bei den ganz ähnlich gebauten Hauptästen und Seitenzweigen noch besser hervortritt, ist die Epidermis das Hauptorgan der Assimilation. Der Vegetationspunkt liegt in einer trichterförmigen Vertiefung der Ast- und Zweigspitzen. Die akropetal an den jungen Aesten und Zweigen angelegten Fasergrübchen bilden einen wesentlichen Charakterzug der *Cystosira*. Die Haare werden durch Streckung der unteren Gliederzellen aus der Mündung hervorgeschoben und bilden nun ein allseits ausstrahlendes Büschel. Da sie aber durch äussere mechanische Einflüsse leicht abgerieben werden, entstehen continuirlich neue Paraphysen, wenigstens während der kräftigsten Vegetation der Pflanze, im Winter. Wirkliche Uebergänge zwischen Fasergrübchen und Conceptakeln wurden nicht beobachtet. Die Blasen entstehen durch starkes tangenciales Wachsen der Rinde und Epidermis, während der centrale Theil nicht mitwächst und dabei entweder säulenartig mitten im Hohlraum stehen bleibt oder in zwei Längshälften zerrissen wird. Fasergrübchen finden sich in grosser Zahl, Conceptakeln dagegen selten auf diesen Schwimmblasen.

3. Die Receptakeln („Blüten“ oder „Fruchtkörper“). Die Geschlechtsorgane werden vom November bis Mai an den soliden, warzig-knorrigen, meist intensiver gefärbten Receptakeln (s. o.) gebildet. Diese sind bald nur einige mm, bald bis zu 2—3 cm lang. Die Conceptakeln werden ebenso wie die Fasergrübchen akropetal angelegt. Die Entstehung beider soll nach Verf., der sie auch für analoge Gebilde hält, eine gleiche sein, ist aber hier noch nicht näher beschrieben. Das Conceptaculum zeigt den bei *Fucaceen* gewöhnlichen Bau und besitzt ein kreisrundes Ostiolum. Seine dem letzteren zunächst liegenden Wandpartien sind reichlich mit den strauchartig verzweigten Antheridienständen, neben denen sich einige Paraphysen finden, besetzt, während am Grunde zahlreiche Oogonien, umgeben von etwas anderen Paraphysen, hervorsprossen. Bisweilen sind alle Conceptakeln eines Receptaculums eingeschlechtlich; ob eingeschlechtliche Pflanzen vorkommen, ist noch ungewiss. Die Zahl der Conceptakeln und ihre Productionskraft ist sehr gross.

4. Bau der Antheridien und Spermatozoiden. Die Antheridien kann man nach der Entleerung vor den Ostiolis als orangefarbene Klümpchen liegen finden, während dies bei den Oogonien nie der Fall ist, diese also vermuthlich gleich beim Austritt weit fortgetrieben werden. Die Antheridien finden sich an

den fertilen Zellreihen in allen möglichen Entwicklungsstadien; die reifen sind etwas gekrümmt und erfüllen sich rasch durch wiederholte Zellkernteilung mit den Spermatozoiden. Betreffs der Entleerung bemerkt Verf. Folgendes: „Bei *Cystosira barbata* (und *Halidrys*, *Bifurcaria*) ist die Antheridiumwand ungeschichtet und reißt mit sammt den eingeschlossenen reifen Spermatozoiden in ihrer Totalität von der Insertionsstelle los, indess bei den anderen Fucaceen die geschichtete einfache Antheridiumwand sich in 2 Tapeten spaltet, von denen die innere mit sammt den reifen Spermatozoiden durch eine Oeffnung in der äusseren Wandschicht heraustritt.“ Das Ablösen der Antheridien wird auf die Quellung ihrer Membran zurückgeführt. Sie sind specifisch schwerer als Meerwasser, werden aber beim Untersinken oft von den Haarbüscheln der Fasergrübchen aufgehalten, worin eben deren Function bestehen soll. Die Spermatozoiden werden durch Verschleimung der sie einschliessenden Blase frei. Sie sind nicht sphärisch, sondern birnförmig und in der Richtung der Längsachse gebogen; sie enthalten ein farbloses Kügelchen (Nucleolus?) und in ihrem dicken Theil einen orangefarbenen Pigmentfleck. Die beiden Cilien sind seitlich inserirt und von ungleicher Länge. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das letzte Ausreifen und die normale Entleerung der Spermatozoiden weniger von einem gewissen Wärmegrad, als vielmehr von einer gewissen Lichtintensität abhängig ist; die Zeit ihres lebhaften Schwärmens fällt in die ersten Stunden des sonnigen Vormittags.

5. Das Oogonium, das Ei und die Vorgänge vor und während der Befruchtung. Das Oogonium sitzt meist der Wandzelle, von der es gebildet wurde, direct auf, selten hat es einen kurzen, einzelligen Fuss. Jedes besitzt einen deutlichen Zellkern (cfr. Thuret) und ist mit Ausnahme der Spitze olivenbraun gefärbt. Beim Austreten des Inhaltes aus einem verletzten Oogon liessen sich dessen verschiedene Bestandtheile erkennen, von denen 4 Formen unterschieden werden. Die Wand differenzirt sich in eine äussere, wasserreichere und in eine innere, wasserärmere Schicht. Beide schwellen bei der Reife zu einer mächtigen Gallerte an, wodurch das Ei sich ablöst. Beim Austreten rundet es sich zur Kugel ab. Schon bei Beginn der Membranschwellung theilt sich der Kern in zwei, von denen der untere zum eigentlichen Eikern wird, der obere sich auflöst, um dann in der Form der „Excretionskörper“ ausgestossen zu werden. „Das Ausstossen der eigenthümlichen kugeligen oder ovoiden Körper aus dem unbefruchteten, ausgewachsenen Ei von *Cystosira barbata* ist eben nichts anderes, als das Analogon zur Ausstossung farbloser Plasmamassen aus den Oosphären von *Vaucheria* und *Oedogonium*, zu gleicher Zeit das Analogon zur Ausstossung der „Richtungskörper“ oder „Polbläschen“ bei den thierischen Eiern.“ Des weiteren müssen wir nun hier auf das Original verweisen. — Bei der Befruchtung bohren sich die zahlreich das Ei umgebenden Spermatozoiden in die Gallert-hülle ein. Der Cubikinhalt des ersteren übertrifft den eines der letzteren um das 40730fache. Leider ist es nicht gelungen, die

Spermazellen bis zum Eintritt in das Eiplasma verfolgen zu können. Wahrscheinlich sei es, dass nur ein Spermatozoid auf einmal in das Ei eindringt und dass danach sofort eine Cellulosemembran ausgeschieden wird. Die Gallerthülle löst sich, schon während der Befruchtung, immer zuerst am Scheitel auf. Die Eier werden, wie erwähnt, nicht vor den Ostiolis befruchtet, sondern während sie im Wasser untersinken oder in den Haarbüscheln der Fasergrüben hängen. Dadurch wird auch die Kreuzung erleichtert.

6. Keimungsgeschichte der Oosporen. Dieselbe wurde an Reinculturen im Aquarium studirt. Schon nach 19 Stunden waren nicht nur zahlreiche Oosporen mit deutlicher Membran und durch die Befruchtung regenerirtem Zellkern, sondern sogar die ersten Keimungsstadien zu finden. Die Keimlinge sind in den jüngsten Zuständen nicht grösser als die Oospore, abgesehen davon, dass sich die farblose Wurzel hervorstreckt. Da sich bei der Vergleichung ergibt, dass die Keimungsvorgänge im Wesentlichen mit denen von *Fucus* übereinstimmen und die Einzelheiten sich nicht mit wenig Worten wiedergeben lassen, so sei hier nicht weiter darauf eingegangen.

Zum Schluss zählt Verf. noch einige Fälle von abnormen Theilungsvorgängen bei der Keimung auf.

Die Tafeln sind vom Autor in künstlerischer Weise, zum Theil in den natürlichen Farben, ausgeführt, bei einigen Figuren ist ein ungeheurer Maassstab angewendet, Alles aber ist auf's genaueste und deutlichste dargestellt.

Der II. Theil des Werkes beschäftigt sich mit den Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich.

„Der Aufsatz dürfte nicht blos für die Botaniker, sondern auch für die Zoologen von Interesse sein. Er entsprang dem Bedürfniss nach einer einlässlichen Vergleichung der Befruchtungsvorgänge im Pflanzenreich mit den analogen Vorgängen im Thierreich.“ In der Deutung derselben und in der Darstellung der Verhältnisse stützt sich Verf. auf Nägeli's Theorie vom Idioplasma, von der zunächst eine orientirende Skizze vorausgeschickt wird.

In den nun folgenden 12 Capiteln, welche Beispiele aus dem Pflanzenreich für die Excretionen sexueller Plasmamassen enthalten, wird eine ziemlich ausführliche, durch 24 in den Text gedruckte Illustrationen erläuterte Befruchtungsgeschichte der ausgewählten Pflanzenfamilien bzw. -Arten gegeben, die wir hier auch nicht im Excerpt wiederholen können. Auf eigenen Untersuchungen beruhen besonders die Capitel über *Ulothrix zonata* (1.) und die *Fucaceen* (6.); ersterem ist die 1876 erschienene grössere Arbeit des Autors über diese Alge, letzterem die in demselben Bande wie die vorliegende veröffentlichte Abhandlung über *Cystosira barbata* zu Grunde gelegt. Ueber das Capitel, welches die in der späteren Uebersicht nicht berücksichtigten Pilze enthält, sei Folgendes gesagt: Bei den Peronosporen besteht der männliche Zeugungsstoff nur aus Idioplasma, das Ernährungsplasma bleibt zurück, beim weiblichen Organ ist das Periplasma als Analogon der Excretionskörper von

Ulothrix und *Sphaeroplea* aufzufassen. Für die Saprolegnien nimmt Verf. in Uebereinstimmung mit Pringsheim geschlechtliche Fortpflanzung an; die Excretion der sexuellen Plasmakörper reducirt sich hier in den meisten Fällen auf die Ausscheidung von Wasser (plus *Hyaloplasma*?). Bei den Zygomyceten sei die Abgrenzung der Dauerspore gegen die sie erzeugenden Elterzellen als Excretionserscheinung aufzufassen.

Weit kürzer ist der zweite Theil, welcher einige Beispiele von Excretion aus thierischen Eiern bringt. Als solche werden angeführt: *Stylochopsis pilidium* (Würmer) nach Götte, *Leptoplanea Alcinoi* (*Sceplanaria*) nach Selenka und das Säugethiereier nach mehreren Forschern. Bei diesen ist constatirt, dass unmittelbar vor der Befruchtung ein Theil des ursprünglichen Eikerns in Verbindung mit Protoplasmatheilen des Dotters als sogen. Polbläschen oder Richtungskörper aus dem Ei ausgestossen wird. Das Wesen der Befruchtung ist im Thierreich dasselbe, wie bei den geschlechtlichen Pflanzen.

„Zusammenfassung und Schlüsse“ gibt Verf. selbst am Ende seiner Abhandlung und es dürfte wohl am besten sein, das Wichtigste aus diesem Abschnitt, der noch fast 9 Folioseiten umfasst, hier anzuführen, indem wir uns auf das beschränken, was sich speciell auf die Excretion der sexuellen Plasmamassen selbst bezieht, dem Titel gemäss.

Auf der niedrigsten Stufe des pflanzlichen Geschlechtslebens stehen die sogenannten Gamosporeen, wo die Copulation von zwei vollkommen gleichen Schwärmsporen ausgeführt wird. Die Excretionskörper erscheinen hier ihrer Hauptmasse nach nur als sogenannte centrale Blase der sexuellen Elterzelle, welche aus der von zartem Plasmahäutchen begrenzten wässerigen Zellflüssigkeit mit einer Portion farblosen unbrauchbaren *Hyaloplasma*s besteht. Dies ist der Fall bei *Ulothrix*, *Acetabularia*, *Enteromorpha*, *Ulva*, *Cladophora* (?).

Auf einer höheren Stufe stehen die Algen, bei denen die zusammentretenden Zeugungsstoffe, wenn auch nicht immer in Form und Grösse, so doch in physiologischer Beziehung vor und während des Sexualactes sich ungleich verhalten. Bei *Spirogyra Heeriana* findet während der Verschmelzung der Inhalte der copulirenden Zellen eine Abscheidung geformter Plasmaportionen statt. Bei *Craterospermum* und *Staurospermum* verschmelzen nur die Chlorophyllplatten, während der Plasmaschlauch der copulirenden Zellen als unbrauchbar gewordene Masse zurückbleibt. Ein Excretionsprocess ausgiebigster Art vollzieht sich bei *Sirogonium*, indem hier die copulirenden Zellen sterile oder Secretionszellen abschneiden und zwar die männliche zwei, die weibliche nur eine. Bei *Sphaeroplea* entledigen sich die männlichen Sexualzellen fast des ganzen Ernährungsplasmas und bestehen aus *Idioplasma*, während die Eizelle zum Hauptträger des Ernährungsplasmas geworden ist. Noch auffälliger ist der Grössenunterschied zwischen Spermatozoid und Ei bei den Oedogonien, Vaucheriaceen und Fucaceen. Bei diesen oosporenbildenden Algen ist die Ausscheidung

von Excretionskörpern aus dem Eiplasma eine ebenso auffällige Erscheinung wie das Ausstossen von Richtungskörpern aus dem thierischen Ei. Noch weiter geht die Entlastung des Spermatozoids bei den Characeen, indem es hier blos noch einen Theil des Kernes der männlichen Elterzelle darstellt und der Rest des Kernes als unbrauchbare Excretionssubstanz abgeschieden wird.

Ein weiterer Schritt führt uns nun zu den Archegoniaten. Hier geht bei der weiblichen Plasmamasse der Excretion eine Kerntheilung voraus und die dadurch entstandene Bauchcanalzelle ist als ein wahrer Excretionskörper anzusehen. Das Spermatozoid geht nur aus einem Theil der Kernsubstanz der Elterzelle hervor, der andere Theil, die Blase, wird später abgeworfen.

Die Gymnospermen verhalten sich betreffs der Eizelle den Archegoniaten gleich. Im Pollenschlauch (dem männlichen Plasma) stellen alle Theile mit Ausnahme des in die Eizelle eindringenden generativen Kernes Excretionssubstanzen dar.

„Im Embryosack der Angiospermen erscheint der nach der ersten Kerntheilung an den Scheitel fliehende Tochterkern als Träger des weiblichen Idioplasmas. Er theilt sich bekanntlich am Embryosackscheitel in zwei Enkelkerne, deren jeder sich in zwei Urenkelkerne theilt. Drei dieser Urenkelkerne completiren sich zu den drei Zellen des Eiapparates, der vierte Urenkelkern flieht aber in den mittleren Theil des Embryosackes, wir betrachten ihn als den Excretionskörper letzten Grades, der aus der weiblichen Plasmamasse vor der Befruchtung abgeschieden wird.“ Von dem Pollenschlauchinhalt geht nachgewiesenermaassen nur ein relativ kleiner Theil in der eigentlichen Befruchtung auf, der Rest ist Excretionssubstanz.

Es frägt sich nun, welche Bedeutung die Abscheidung von Excretionssubstanzen aus den männlichen und weiblichen Plasmamassen hat?

Bei den Algen der untersten Klasse sind sie wohl als eigentliche Secretionsproducte, als „verdorbene“ Stoffe zu betrachten. Für die Spermatozoiden der Kryptogamen erscheint uns der Process dadurch erklärlich, dass das Ernährungsplasma entweder total oder doch beinahe ganz für die Mission des Spermatozoids entbehrlich wird und darum zur Entäusserung gelangt. Am schwierigsten ist die Erklärung für den Fall zu geben, wo aus den weiblichen Plasmamassen die Ausscheidung nicht blos als Secretion, sondern theilweise als Product einer vorgängigen Kerntheilung erscheint. Bezüglich des letzten Punktes ist es nach Verf. am wahrscheinlichsten, dass „die der Befruchtung unmittelbar vorausgehende Kerntheilung der weiblichen Plasmamasse und das Ausstossen der einen Kernportion nichts anderes ist als ein Platzmachen für den einzutretenden Spermakern“.

Zum Schluss stellt Verf. noch die Frage auf: „Sind die austretenden Richtungskörper oder Excretionskörper der unbefruchteten Eier vielleicht die Träger von krankhaft modificirten, weiblichen Idioplasmasträngen, an deren Stelle, kurz nachdem sie aus dem Ei ausgestossen worden sind, die Idioplasmastränge des Sperma-

tozoids (oder Pollenschlauchkerns) zu treten haben?“ In der Bejahung dieser Frage sei eine annehmbare Hypothese zu finden.

Möbius (Heidelberg).

Gobi, Chr., Ueber den *Tubercularia persicina* Ditm. genannten Pilz. (Extr. des Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Petersbourg. Sér. VII. Tome XXXII. No. 14.)

Die Arbeit zerfällt in 7 Abschnitte, deren erster das Vorkommen des obengenannten Pilzes auf *Tussilago*, der zweite aber die Entwicklungsgeschichte desselben behandelt. Beschränken wir uns zunächst auf diese beiden Abschnitte. Verf. fand die sogenannte *Tubercularia persicina* auf den Aecidien und Spermogonien der *Puccinia Poarum* Niels., mitunter jedoch auch im Gewebe der *Tussilago*-Blätter selbst. Die Pusteln des Pilzes, meist unterseits sich entwickelnd, stellen flach gewölbte, kaum über die Blattfläche hervorragende Flecken von blass lila Färbung dar. Eine solche Pustel, vertical durchschnitten, zeigt zunächst ein farbloses Mycel, das genau dem Umfang der Pustel entsprechend, das unter ihr gelegene Blattgewebe erfüllt, und aus zarten, farblosen, septirten Hyphen besteht, die vielfach verzweigt sind und die Zellen des Blattparenchyms durchwuchern. Je näher der Epidermis, um so dichter wird das Hyphengeflecht, das unmittelbar unter der Epidermis ein Bündel dicht gedrängter, senkrecht zur Epidermis stehender Zweige entwickelt, die schwach keulenförmig erscheinen und an ihren Spitzen die Sporen abschnüren.

Die Sporen werden in grosser Zahl gebildet, häufen sich unter der Epidermis an, heben diese empor und zerreißen sie endlich. Die alsdann hervortretenden Sporen bilden aber keine pulverige Masse, sondern sie sind einer glashellen, zähflüssigen Gallerte eingebettet. Die Entstehungsweise der Sporen ist nicht ganz leicht zu ermitteln. Doch werden sie zweifellos nur an den oberen Enden der Fruchthyphen durch dicht nacheinander folgende Anschwellungen dieser, ohne Gallertigwerden der Membran gebildet. Man findet die Sporen öfters noch zu 2 oder mehr verbunden, kurze Reihen, die mitunter schwach verzweigt sind, bildend. Die reifen Sporen sind rund, oval oder birnförmig, zart lila gefärbt, mit ziemlich dicker, glatter Membran versehen, ca. $6\ \mu$ gross. Sie bilden bei der Keimung ein septirtes Promycel, das an seinem Ende eine länglich-spindelförmige Sporidie abschnürt.

Die geschilderte Bildung von Sporen findet nun aber nicht immer statt: bei trockenem, heissem Wetter oder an trockenen Standorten unterbleibt vielmehr die Sporenbildung; dann erhalten die Fruchthyphen zahlreiche Querwände, die so gebildeten kurzen Zellen verdicken, ohne anzuschwellen, ihre Membran und färben sich lila. An der Peripherie der Pustel beginnend, schreitet dieser Process nach dem Inneren zu fort, sodass dieselbe aus einer äusseren, dunkelvioletten Rinde besteht, die pseudoparenchymatischen Bau zeigt, und die allmählich in das innere, weiche, weissgraue, fädige Mark übergeht. Indem nach und nach auch letzteres pseudoparenchymatische Structur und lila Farbe annimmt, entsteht endlich ein Sclerotium von etwa halbkugliger oder knollenartiger

Form, das nicht selten am Grunde verjüngt, also scheinbar gestielt ist, während der obere Theil knopfförmig erscheint. Diese Sclerotien sind nun im Stande, bei feuchtem Wetter sich weiter zu entwickeln, indem jede oberflächlich gelegene Zelle derselben einen Keimschlauch bildet, der sich verlängert, reichlich septirt wird und stark verzweigt. Die Enden der Zweige schnüren sich in Form keulenförmiger oder spindelförmiger Conidien ab, die oft mit 1—3 Querwänden versehen sind.

Im dritten Abschnitte der Abhandlung wird das Vorkommen des gleichen, soeben geschilderten Pilzes auf *Sorbus Aucuparia* und *Paris quadrifolia*, sowie auf *Cirsium oleraceum* mitgetheilt.

Der vierte Abschnitt bespricht die systematische Stellung des Pilzes, der nach Ansicht des Autors zu den Ustilagineen zu rechnen ist, und den Namen *Cordalia* erhält. Durch eingehende Vergleichung mit verschiedenen typischen Ustilagineen sucht Verf. diese Ansicht annehmbar zu machen. Weiterhin, im 6. Theil, wird die über unseren Pilz bereits vorhandene Litteratur erwähnt und theilweise ausführlich besprochen. Wir heben hiervon als besonders interessant hervor die Meinung Gobi's, dass der Pilz, den Corda als *Physoderma Eryngii* beschreibt und abbildet, mit unserer *Cordalia* identisch sei. Bekanntlich hat De Bary in *Physoderma Eryngii* Corda eine *Entyloma*-Art zu erkennen geglaubt, obgleich er über die Darstellung Corda's mehrfache Zweifel nicht ausdrücken konnte. Verf. versucht nun nachzuweisen, dass Corda's Abbildungen in hohem Grade den Bildern entsprechen, die man bei entsprechender Präparation der *Cordalia*-Fruchträger erhält.

Im sechsten Abschnitt wird sodann eine Aufzählung der verschiedenen Formen von *Cordalia*, nach den Nährpflanzen unterschieden, gegeben, soweit solche dem Verf. bekannt geworden sind.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Betrachtung über den Anschluss der Tremellini einerseits und der typischen Basidiomyceten andererseits an die Ustilaginei. Verf. unterscheidet bei den letzteren solche Formen mit pulveriger Sporenmasse und solche mit gallertig bleibenden Fruchträgern, deren Sporen keine pulverigen Massen bilden. Zu diesen rechnet er *Entyloma* und *Cordalia*, und glaubt in ihnen ein Uebergangsglied zu den Tremellini finden zu müssen, während die andere Gruppe mit pulverigen Sporenmassen zu den Basidiomyceten überleitet. *) Winter (Leipzig).

Drury, C. T., Observations on a singular mode of development in the Lady-Fern (*Athyrium Filix-foemina*). (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. p. 354—368. Pl. II.)

*) Referent möchte den geehrten Verfasser darauf aufmerksam machen, dass *Tubercularia persicina* Ditm. und *vinosa* Sacc. schon im Jahre 1880 von Saccardo (in *Michelia*. Bd. II. p. 34) als besondere Gattung: *Tuberculina* Sacc. abgetrennt worden sind. Diese Gattung ist seitdem durch Spegazzini (*Fungi Argentini*. II. p. 16. IV. p. 35 — *Fungi Guaranitici*. I. p. 126—127) um mehrere Species vermehrt worden. Spegazzini stellte (fast gleichzeitig mit Saccardo's Gattung *Tuberculina*) für diese Formen das neue Genus *Uredinula* (*Fungi Argentini*. II. p. 16) auf, das er später (l. c. II. p. 44) wieder einzieht.

Druery, C. T., Further notes on a singular mode of reproduction in *Athyrium Filix-foemina* var. *clarissima*. (l. c.)

Bower, F. O., On Apospory in Ferns (with special reference to Mr. Charles T. Druery's observations). (l. c.)

In der ersten der oben citirten Abhandlungen theilt Druery die wichtige Entdeckung mit, dass bei *Athyrium Filix-foemina* var. *clarissima*, einer in Nord-Devonshire wildwachsenden Form, das Prothallium nicht aus der Spore, sondern als vegetativer Auswuchs der Fiedern sich entwickelt. Die Prothallien entstehen gruppenweise an der Stelle, wo der Sorus sich in normalen Fällen befindet, und sind anfangs von einem deutlichen Indusium umgeben. In feuchter Erde cultivirt, erzeugen sie sowohl Archegonien als Antheridien, und geben eventuell jungen Pflanzen den Ursprung. Bei der betreffenden Varietät sind keimfähige Sporen noch nicht aufgefunden worden.

Der zweite Aufsatz enthält hauptsächlich die Bestätigung der früheren Resultate des Verf.

Bower hat die ganze merkwürdige Erscheinung eingehend untersucht, wobei er zu folgenden Resultaten gelangt ist: Die Sori erscheinen in der normalen Lage, mit normalem Indusium. Dagegen sind die grosse Mehrzahl der Sporangien abnormal entwickelt. Einige wenige besitzen zwar einen Ring, erzeugen aber keine Sporen, während die meisten blos die Sporangiumwand und einzelliges Archespor erkennen lassen, ohne dass irgend eine weitere Entwicklung des letzteren stattfindet. Dafür aber ist das Wachstum des Stieles und der oberflächlichen Zellen des Kopfes um so ausgiebiger, sodass das abortirte Sporangium schliesslich als kolbenförmiger Körper von mehr als normaler Grösse erscheint. Die einzelnen Zellen sind ungewöhnlich gross und enthalten viel Chlorophyll.

Unter günstigen Culturbedingungen schreitet die vegetative Entwicklung der Sporangien weiter fort. Diejenigen aber, die erst nach der Anlage des Ringes ihre normale Ausbildung eingestellt haben, sind in der Regel keines weiteren Wachstums fähig. Bei den anderen können entweder alle oberflächlichen Zellen an der neuen Entwicklung theilnehmen, oder nur diejenigen des Stieles. Im letzteren Falle wird der Sporangiumkopf abgeworfen. In beiden Fällen werden platte Gebilde entwickelt, die ausschliesslich aus parenchymatischen, chlorophyllhaltigen Zellen bestehen, und eher oder später Wachstum mit keilförmiger Scheitelzelle zeigen, wie es für das Farnprothallium charakteristisch ist. Wurzelhaare werden frühzeitig gebildet und schliesslich erzeugen die vegetativ entstandenen Prothallien beiderlei Sexualorgane.

Bei *Polystichum angulare* var. *pulcherrimum* ist ein noch merkwürdigeres Beispiel von der Aposporie von G. B. Wollaston entdeckt worden, die vom Verf. näher untersucht wurde. Hier bilden sich echte Prothallien durch einfaches vegetatives Auswachsen der Fiederchenspitzen, ohne allen Zusammenhang mit Soris oder Sporangien. Auch in diesem Falle entwickeln sich ganz normale

Antheridien und Archegonien, die in Taf. 12 vom Verf. abgebildet sind.

Im letzten Theil der Abhandlung geht Verf. auf die allgemeine Bedeutung der beobachteten Erscheinungen näher ein, wobei er mit Hilfe von Diagrammen alle bekannten Modificationen des Entwicklungskreises bei den Farnen veranschaulicht. Die vom Verf. beschriebenen Fälle der Aposporie bieten die einzigen bis jetzt bekannten Beispiele dieser Erscheinung bei den Filicineen. Aehnliches ist bei verschiedenen Moosen von Pringsheim*) und Stahl**), aber nur unter künstlichen Bedingungen, beobachtet worden, während der von Göbel†) beschriebene Fall bei Isoetes als gleichzeitiges Auftreten der beiden Erscheinungen der Aposporie und Apogamie aufzufassen ist.

Scott (London).

Hansen, Ein Beitrag zur Kenntniss des Transpirationsstromes. (Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg. Bd. III. 1885. p. 305—314.)

Verf. hat eine Anzahl von Versuchen angestellt, aus denen hervorgehen soll, dass osmotische Kräfte bei der Wasserbewegung im Holz keine Rolle spielen. So hat er zunächst an Pappelzweigen durch Einstellen in kochendes Wasser die Zellen des untersten Theiles vollständig getödtet und dann die Menge des in der Folgezeit transpirirten Wassers bestimmt. Es zeigte sich, dass bei den zwei angestellten Versuchen die Transpirationsmenge grösser war, als an den unverletzten Controllexemplaren, und dass auch jene länger frisch blieben.

Bei anderen Versuchen wurden an ganzen Pflanzen, die theils ausgetopft, theils in Nährlösung erzogen waren, die Wurzeln durch eine halbe Stunde langes Verweilenlassen in Wasser von 70—80° getödtet und dann in frisches Wasser übertragen und ebenfalls der Transpirationsverlust beobachtet. Auch hier zeigten die Versuchspflanzen noch Tage lang eine lebhaftere Transpiration. Dasselbe war endlich der Fall bei Topfpflanzen, deren Töpfe 1—2 Stunden auf ca. 70° erhitzt waren.

Verf. sieht in diesen Versuchen einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Sachs'schen Imbibitionstheorie und macht ausserdem noch verschiedene kritische Bemerkungen namentlich über die Godlewski'sche Theorie der Wasserbewegung im Holz. Alle diese Einwürfe hier aufzuzählen, scheint mir um so weniger angezeigt, als es Godlewski, falls er dies nicht für überflüssig hält, nicht schwer fallen dürfte, das Verfehlete derselben nachzuweisen.

Zimmermann (Leipzig).

Bonnier et Mangin, Sur la respiration des plantes aux différentes saisons. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 175.)

Verff. haben gezeigt, dass der Athmungsprocess von dem Entwicklungszustande der Pflanzen abhängt. Von Godlewski war

*) Monatsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1876.

**) Botan. Zeitg. 1876. p. 689.

†) l. c. 1879. p. 1.

dieses schon für die Keimung ölhaltiger Samen angegeben worden und wurde von den Verff. auf alle Samen, Rhizome, Knollen und Zwiebeln ausgedehnt. Aehnliche Aenderungen der Athmung lassen sich im Winter auch an Bäumen und Sträuchern, namentlich aber an solchen mit perennirenden Blättern, constatiren. Verfolgt man die Athmung derselben Pflanze, so findet man, dass das Verhältniss von $\frac{\text{CO}^2}{\text{O}}$ den ganzen Sommer hindurch dem Maximalwerthe entspricht, im Herbst zu fallen beginnt, im Winter ein Minimum erreicht, um dann wieder bis zur Einheit oder sogar manchmal darüber zu steigen.

Verff. stellen sich nun die Aufgabe, zu erforschen, ob auch in diesem Falle das Verhältniss von $\frac{\text{CO}^2}{\text{O}}$ in jedem gegebenen Entwicklungszustande constant und von den äusseren Einflüssen (Temperatur und Druck) unabhängig ist.

1. Temperaturschwankungen.

Versuche mit *Evonymus Japonicus*.

November.	12°	$\frac{\text{CO}^2}{\text{O}} = 0,79$
	20°	= 0,79
April.	1°	= 0,97
	15°	= 0,97
	21°	= 1,00

Versuche mit *Ilex Aquifolium*.

Februar.	12°	$\frac{\text{CO}^2}{\text{O}} = 0,67$
	16°	= 0,65
	20°	= 0,66
März.	15°	= 0,76
	19°	= 0,76

Diese Zahlen beweisen, dass für jeden gegebenen Entwicklungszustand das Verhältniss von $\frac{\text{CO}^2}{\text{O}}$ von der Temperatur unabhängig ist.

2. Druckschwankungen.

Versuche mit *Hedera Helix*. November.

Temperatur: 15°.

Kohlensäure
in der umgebenden Luft.

3,82%	$\frac{\text{CO}^2}{\text{O}} = 0,86$
4,72%	= 0,84
6,79%	= 0,85

Versuche mit *Ilex Aquifolium*. 11.—12. Februar.

Temperatur: 17°.

Kohlensäure
in der umgebenden Luft.

1,37%	$\frac{\text{CO}^2}{\text{O}} = 0,66$
4,45%	= 0,65

Aehnliche Versuchsreihen haben dieselben Resultate ergeben. Es ist also ebenfalls bewiesen, dass in jedem gegebenen Entwick-

lungszustande das Verhältniss von $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}}$ von dem Partiärdrucke des Sauerstoffs und der Kohlensäure unabhängig ist.

Eichler, A. W., Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter. Mit 5 Tafeln. (Abhandlung der Königl. Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1885.) Vesque (Paris).

Unterstützt durch reichliches Material in dem botanischen Garten zu Berlin, hat Verf. den schon mehrfach behandelten Gegenstand einer erneuten gründlichen Untersuchung unterworfen, um eine zusammenhängende Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter zu geben, an welcher es bisher fehlte. Die Resultate derselben stimmen in der Hauptsache mit den von Mohl, Karsten, Trécul, Hofmeister und Göbel erhaltenen überein und werden vom Verf. selbst am Schluss mit folgenden Worten zusammengefasst:

„1. Zuerst entsteht die Rachis mit der Scheide; sodann erscheint die Spreite in Gestalt einer flossenartigen Ausbreitung am Rande der Rachis. — Wo ein Petiolus vorkommt, bildet sich derselbe erst intercalär bei Entfaltung des Blattes; die Ligula, wo sie begegnet, hat den Charakter einer Emergenz.

2. Die Spreite bildet sofort nach ihrem Auftreten in Folge überwiegenden Breitenwachstums dicht aneinanderliegende Falten, welche bei verkürzter Rachis (Fächerblättern) als Längsfalten, bei gestreckter Rachis (Fiederblättern) zunächst als Quersfalten erscheinen.

3. Durch Absterben bestimmter Kanten dieser Falten wird die Spreite in Segmente zerlegt, die bei Entfaltung des Blattes sich von einander trennen“.

In der speciellen Darstellung sind zuerst die fächerförmigen, dann die fiederförmigen Blätter besprochen. In der ersten Gruppe stimmen *Pritchardia filifera* und *Livistona australis* darin überein, dass nur die Oberkanten der Spreitenfalten absterben, die Segmente also ihre Mittelrippe nach unten haben; sie unterscheiden sich aber, indem bei *Pritchardia* aus den absterbenden Kanten an jedem Segmentrand mehrere kräftige, ablösbare Fasern hervorgehen, bei *Livistona* dieselben einzeln, zart und meist nicht ablösbar sind. Von beiden weicht *Chamaerops humilis* dadurch ab, dass das absterbende Gewebe der Oberkanten der Spreitenfalten sammt der Behaarung verschleimt und bis auf geringe flockige Reste verschwindet; ferner starben bei weiter entwickelten Blättern nicht nur die Ober- sondern auch die Unterkanten zum Theil ab.

Aus der zweiten Gruppe sind vier Gattungen untersucht, deren Verhalten sich kurz so darstellen lässt:

Phoenix spinosa ist der *Pritchardia* sehr ähnlich, nur stehen die Fasern an jedem Segmentrande einzeln. Bei *Caryota urens* sterben ausser den Oberkanten auch noch seitliche Kanten der mehrfach gefalteten Lamellen ab; die Segmente werden dadurch fiederig getheilt; sonst gleicht sie der vorigen Art. Von *Cocos* konnten die Arten *Romanzoffiana* und *Wedelliana* untersucht

werden. Wie bei allen Areceen, ausser den Caryotideen, sind die Segmente mit ihrer Mittelrippe nach oben gewendet; die Ränder derselben sind mit vollständiger Epidermis bekleidet, die Spitzen werden vor der Entfaltung durch einen nachher zerreisenden und verschwindenden Randstreifen zusammen gehalten. *Chamaedorea oblongata* (und ganz ähnlich *Calamus adpersus*) hat auch nach oben gefaltete Segmente. Die Anlage derselben erfolgt mit Querfalten, die hier aber nicht wie bei *Cocos* in basipetaler Folge entstehen, sondern akropetal. Die Ränder bilden sich wie bei *Livistona* aus.

Zahlreiche Tafelfiguren erläutern die Knospenlage der Blätter und die Randbildung ihrer Segmente. Anhangsweise wird noch auf Blattbildungen bei den Pandanaceen, Araceen und Laminarien hingewiesen, die man einigermaassen mit denen der Palmen vergleichen könnte, indessen findet sich eine wirkliche Uebereinstimmung nur bei *Carludovica*, denn *C. rotundifolia* zeigt ganz dieselben Verhältnisse wie *Livistona*. Möbius (Heidelberg).

Costantin, J., *Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 6. sér. T. XIX. p. 287—331 und Pl. 14—17.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Structuränderungen, welche die Vegetationsorgane Stamm, Blatt und Wurzel, in den drei Medien Luft, Erde und Wasser erleiden, festzustellen. In einer früheren Arbeit*) hat er schon den Stengel von Landpflanzen bei Lebenweise in der Luft und unter der Erde bezüglich des Einflusses des Mediums auf den anatomischen Bau einer Untersuchung unterworfen. In vorliegender Arbeit behandelt er den Stengel von einigen Sumpf- und Wasserpflanzen und vergleicht die Structuren, die derselbe im Wasser, an der Luft und in der Erde annimmt.

Der Einfluss des Mediums auf die Structur kann auf zweierlei Weise festgestellt werden, 1. mit Hülfe der vergl. Anatomie sei es nun der verschiedenen Vertreter der untergetaucht lebenden Gewächse unter sich im Gegensatz zu der gewöhnlichen Structur der Landpflanzen, sei es durch Vergleich des zum Theil im Wasser, zum Theil an der Luft, zum Theil unterirdisch erwachsenen Stengels derselben Pflanze; 2. durch das Experiment.

Verf. gibt eine historische Einleitung, übergeht aber in der Aufzählung der bisherigen diesbezüglichen Arbeiten manche wichtige mit Stillschweigen.

I. Experimenteller Theil. Verf. stellt zunächst Versuche mit Wasserpflanzen an, welche er an der Luft cultivirte. Er erhielt so zum Vergleich Luft- und Wasserstengel. Die constatirten Structuränderungen an den in der Luft erzeugten Stengeln ergaben folgende Resultate: 1. Die Lacunen in der Rinde wurden kleiner. Als Versuchsobjecte dienten *Peplis*, *Callitriche*, *Nasturtium officinale* und *Myosotis palustris*. *Peplis* bildet eine submerse Form mit verlängertem Stengel, die Luftstengel da-

*) Ann. sc. nat. Bot. 6. sér. XVI. p. 5. ff.

gegen blieben kurz und zwergig. In beiden Fällen wird das Rindenparenchym von 4 grossen Lacunen durchzogen, getrennt durch 4 in der Mitte zusammenstossende Scheidewände. Die grossen Lacunen sind im Luftstengel fast ebenso entwickelt wie im Wasserstengel, aber im ersteren bleiben die Zellen der Scheidewände dicht aneinander gelagert, während sie im letzteren von kleinen secundären Lacunen durchzogen werden. Bei *Callitriche stagn.* sind im Wasserstengel die Rindenzellen rautenförmig im Querschnitt und mit sehr zahlreichen und entwickelten Lacunen durchsetzt; der Luftstengel hat rectanguläre Elemente und viel kleinere Inter-cellulargänge. Analoge Verhältnisse bei *Nasturtium* und *Myosotis*. 2. Die Anzahl der Gefässe wird grösser. Verf. zählte im Wasserstengel von *Peplis portula* 25 Gefässe, im Luftstengel 53, bei *Callitriche stagnalis* entsprechend 4 und 12, bei *Nasturtium offic.* 18 und 57. Wir haben also hier ein umgekehrtes Verhältniss wie bei den Rhizomen und Luftstengeln, denn Verf. hat früher nachgewiesen, dass wenn ein Luftstengel unter der Erde wächst, sich die Zahl der Gefässe verringert. In den Rhizomen aber werden die Gefässe nie bis zu völligem Schwund reducirt, wie dies bei den typischen Wasserpflanzen der Fall ist. 3. Bastfasern treten auf und die Lacune im Mark verkleinert sich. Bei *Callitriche* will Verf. im Luftstengel eine schwache Verdickung gewisser Bastzellen bemerkt haben, welche sich zu Bastfasern (? Ref.) entwickeln. Ferner ist die Lacune im Mark weniger entwickelt als im Wasserstengel. 4. Der Centralcylinder vergrössert sich, so bei *Peplis portula*. Aus dieser Thatsache will Verf. einen Schluss, betreffs der Zusammensetzung des axilen Stranges der Wasserpflanzen ziehen, welcher nach Sanio eine analoge Structur wie bei den terrestren Dikotyledonen zeige. Das Medium des Wassers reducirt den Durchmesser des Markes und des Centralcylinders, hemmt die Entwicklung der Gefässe und bewirkt die Bildung des axilen Stranges.

Die Veränderungen der Structur von Wasserstengeln bei Cultur unter der Erde beobachtete Verf. bei *Myosotis palustris* und *Nasturtium officinale*. Im unterirdischen Stamm verringern sich die Lufträume an Grösse und die Gefässe sind mehr entwickelt als im Wasserstengel. Die Rhizome haben aber weniger Gefässe wie die Luftstengel, woraus folgt, dass im Wasser die geringste Gefässbildung statthat. Das Mark und der Centralcylinder sind im unterirdischen Stamm mehr entwickelt als im Wasserstengel. Im Allgemeinen bieten die unterirdischen Stämme der Wasserpflanzen ähnliche Charaktere wie die Rhizome der Landpflanzen.

Wenn typische Landpflanzen im Wasser cultivirt werden, so ergibt sich Folgendes: 1. Die Epidermis persistirt. *Vicia sativa* behält, im Wasser cultivirt, ihre chlorophyllose, spaltöffnungs-führende Epidermis an Stengel und Blättern. Dieser Befund stimmt mit demjenigen Lewakoffski's an *Rubus fruticosus* überein. 2. Die Dicke der Rinde bleibt unverändert. Bei *Phaseolus vulgaris* und *Ricinus* behält in beiden Fällen die Rinde fast den-

selben Durchmesser. *) 3. Die Bastfasern werden reducirt. *Ricinus* bildet unter Wasser im Stengel keine Fasern aus, wohl aber im Luftstengel. Aehnlich, aber nicht so ausgeprägt, verhält sich *Lupinus*. 4. Das Gefässsystem entwickelt sich schwächer. Bei *Vicia sativa*, *Ricinus communis*, *Phaseolus vulgaris*, *Faba vulgaris* wird die Zahl der Gefässe im Wasser verringert.

II. Vergleichend-anatomischer Theil. Verf. beobachtete die Structuränderungen, welche dieselbe Achse im Wasser, an der Luft und bei unterirdischer Lebensweise erleidet.

a. Vergleich des Wasser- und Luft-Stammes.

1. *Lacunen*. Ein Stengel von *Mentha aquatica*, welcher sich mit seiner Spitze vom Ufer aus ins Wasser gelegt hatte, zeigte im submersen Stammtheil bedeutend grössere *Lacunen*. *Hottonia palustris* und *Equisetum palustre* besitzen einen lysigenen Luftgang im Mark im Luftstengel, während die submersen Stammtheile keine solche Cavität besitzen und einen viel kleineren Centralcylinder, also ein Ueberwiegen des Rindenparenchyms, welches auch von grösseren Luftcanälen durchzogen wird, aufweisen. *Butomus umbellatus* und *Hydrocleis Humboldtii* besitzen kleinere Interellularcanäle im Blüthenschaft ausserhalb des Wassers als im submersen Stamm. Aehnliches findet sich bei *Ranunculus sceleratus*, *Veronica Anagallis* und *Nasturtium amphibium*. Bei typischen Wasserpflanzen bleiben die *Lacunen* auch im Luftstengel in Folge von Vererbung sehr entwickelt, wenn auch ihr Volumen sich etwas verringert. Allgemein aber sind die *Lacunen* im Wasserstengel viel grösser als im Luftstengel. 2. *Collenchym*. Bei *Mentha aquatica* beobachtete Verf. an dem oben genannten Stengel kaum eine Reduction der Collenchymrippen, bei *Sium angustifolium* und *Helosciadium inundatum* an den submersen Stengeltheilen eine schwache Reduction; die Wände waren dünnwandiger, dagegen bei *Equisetum palustre* ein allmähliches Verschwinden der am Luftstengel nach Aussen in Form von Rippen vorspringenden subepidermalen Baststränge, je weiter der Stengel nach abwärts im Wasser verfolgt wurde, bis zu völligem Schwund. Die Abnahme des Stützgewebes erklärt sich aus der grösseren Dichtigkeit des Mediums. 3. *Endodermis*. Im Allgemeinen constatirt Verf. in der Ausbildung der Endodermis keinen Unterschied zwischen Luft- und Wasserstengel. *Nasturtium amphibium* hat in ersterem in der innersten Rindenschicht keine Wellungen, aber durch Lage und Regelmässigkeit der Zellen entspricht dieselbe der Schutzscheide, die im Wasserstengel deutliche gewellte Streifen in den Radialwänden besitzt. 4. *Gefässbündel*. Bei manchen amphibischen Gewächsen können die Gefässbündel sowohl im submersen als im Luftstamm fast ganz gleich ausgebildet sein, so bei *Ranunculus sceleratus*, bei welchem allerdings die Bündel der submersen Parthie älter sind und ein deutlicheres Cambium

*) Ref. constatirte dagegen für die submerse Form von *Cardamine pratensis* (Berichte d. deutsch. bot. Ges. II. 1884) eine ganz beträchtliche Zunahme der Dicke der Rinde im Verhältniss zur Dicke des Markes. Es muss berücksichtigt werden, dass manche Landpflanzen plastischer sind als andere.

haben als im Lufttheil. Die gleiche Ausbildung unten und oben am Stamm ist nach Verf. zurückzuführen auf eine Hemmung der Differenzirung des unteren Stammtheils durch die Vegetation im Wasser, denn es zeigt sich auch der junge Luftstamm mehr differenzirt, indem zwischen den Bündeln sich interfasciculares Holzgewebe ausbildet, welches Rinde und Mark trennt. Aehnliches bei *Nasturtium amphibium* und *Polygonum amphibium*. Im Wasserstamm sind die Elemente des verholzten Gewebes weniger dickwandig und das Parenchym herrscht mehr vor. Die Reduction der Gefässbündel ist eine grössere, wenn der betreffende Pflanzenstengel ganz submers wächst, so bei *Polygonum amphibium*. Bei den Pflanzen, die halb im Wasser und halb in der Luft gedeihen, bemerkt man also nur den Beginn der Reduction. *Ranunculus ophioglossifolius* verhält sich wie *Ran. sceleratus*. Bei *Comarum palustre* sind in beiden Formen die Gefässbündel wohl entwickelt, unter Wasser reducirt sich dagegen der dicke Bastfaserring des Luftstengels vollständig. *Veronica Anagallis* und *scutellata* verhalten sich ähnlich. Bei echten Wasserpflanzen, wie *Hottonia palustris*, *Trapa natans*, *Myriophyllum spicatum*, sind die Gefässe wenige an Zahl, bei *Aldrovandia* verschwinden sie gänzlich.

b. Vergleich des Wasserstammes und des unterirdischen Stammes. Der Boden, in dem die unterirdischen Achsen der Wasserpflanzen gedeihen, ist infolge der Durchtränkung mit Wasser ein anderer, als derjenige, in dem die Rhizome der Landpflanzen wachsen. Indessen werden sich Aehnlichkeiten zwischen den Rhizomen der Wasser- und der Sumpfpflanzen auffinden lassen. 1. *Lacunen* der Rinde. Im Allgemeinen zeigt die Rinde ein intermediäres Verhalten zwischen Luft- und Wasserstengel, ihre Dicke ist beträchtlicher als in ersterem und schwächer als in letzterem, ebenso die Ausbildung der *Lacunen*, so bei *Veronica scutellata*, *Myriophyllum*, *Nuphar luteum* (Rhizom und Blütenstiel), *Caltha palustris*, *Ranunculus aquatilis*, *Nasturtium officinale*. Auch in den Landrhizomen ist die Rinde mächtig entwickelt, aber im Wasserrhizom erzeugt der Einfluss des Mediums Lufträume. 2. *Kork*. Die Rhizome des trockenen Bodens bilden in der Peripherie Korkschichten aus, ebenso die Rhizome der Wasserpflanzen, aber oft in viel geringerem Maasse. Bei *Myriophyllum*, *Helosciadium inundatum*, *Nasturtium officinale* verkorkt die Epidermis allein. Eine Korklage treffen wir bei *Caltha palustris* am Luftstamm an, dessen Wasserstamm an der Basis keine ähnliche Bildung aufweist. Die Bedeutung des Schutzgewebes ist weniger gross, als bei den Rhizomen der Landpflanzen, am grössten noch bei den amphibischen Gewächsen. Es scheint, als ob in nassem Boden die Rhizome weniger leicht Verletzungen beim Vordringen erleiden. 3. *Collenchym*. Dieses Gewebe verschwindet im Rhizom der Land- und Wasserpflanzen, z. B. bei *Helosciadium*, dessen Wasserstengel dagegen in der Peripherie Bündel von *Collenchym* ausbildet. Die Reduction vollzieht sich aber nicht immer mit derselben Allgemeinheit, denn die Rhizomparthie von

Nuphar luteum besitzt collenchymatisches Gewebe. 4. Endodermis. Im Rhizom von *Nuphar* ist die Endodermis ausgebildet, im Blütenstiel nicht, im Rhizom von *Helosciadium* verkorkt die ganze Wandung der Schutzscheide, nicht aber im Wasserstengel, welcher die Wellung auf den Radialwänden zeigt. 5. Gefässbündel. Die Gefässe sind im unterirdischen Stamm in grösserer Anzahl vorhanden, als im Wasserstengel (*Myriophyllum*, *Helosciadium*), die Differenzirung des Bastes ist weiter vorgeschritten, die Gruppen englumiger Zellen sind zahlreicher, also ist der Wasserstengel in Bezug auf die Leitelemente mehr degradirt als der unterirdische. Im Blütenstiel von *Nuphar* entwickelt sich nur eine geringe Anzahl von Gefässen im Leitbündel, an deren Innenseite eine grosse Lacune, umgeben von einem Kreis gleichartiger Zellen lagert. Das Gefässbündel des Rhizoms dagegen hat keine Lacune, ist von einer charakteristischen Endodermis umschlossen und von zahlreichen, durch nicht verholztes Parenchym getrennten Gefässen durchzogen. Der unterirdische Stamm von *Caltha palustris* besitzt sehr grosse Leitbündel mit einem zartwandigen Phloëm und mit zahlreichen verholzten Gefässen untermischt mit dünnwandigem Parenchym im Xylem. Bastfasern fehlen. Im Wasserstengel dieser Pflanze sind die Bündel dagegen weniger voluminös und die Gefässe weniger zahlreich; jedes Gefässbündel wird von einer schwach verholzten Zelllage umgeben, deren Zellen in der äusseren Region sich verdicken und diese Scheiden verbinden sich mit einer mächtigen Gruppe von Bastfasern. Das mechanische Gewebe und die Gefässbündelelemente entwickeln sich also im umgekehrten Verhältnisse bei den Wasser- und unterirdischen Stammtheilen.

Die Rhizome von Sumpfpflanzen verhalten sich ganz ähnlich wie diejenigen der Wasserpflanzen. *Lysimachia vulgaris* hat im Luftstengel keine Rindenlacunen, ein sehr entwickeltes Bastfaser-system rings um die Leitbündel in Form eines dieselben verbindenden Ringes, dagegen im unterirdischen Wasserstamm eine mächtige Rinde, grosse Lacunen und fast gänzlich reducirte Bastfasern, von denen sich nur wenige isolirte erhalten. Das Rhizom von *Littorella* zeigt ebenfalls eine stark entwickelte, lacunenreiche Rinde und im Centralcylinder das Vorherrschen der parenchymatischen Elemente.

Die anatomischen Charaktere, welche das flüssige Element bei den Wasserpflanzen erzeugt, können bis zu einem gewissen Grade an den Luft- und unterirdischen Stammtheilen persistiren, besonders an letzteren, welche halb in der Erde, halb im Wasser vegetiren. Die amphibischen Pflanzen dagegen übertragen zum Theil ihre für die Vegetation in der Luft angepasste Structur auf die im Wasser vegetirenden unteren Stammtheile, wenn ihre Basis allein submers lebt, in tieferem Wasser aber verändern sie vollständig ihre Structur.

Die beigegebenen Tafeln bringen nur Querschnitte durch Land-, Wasser- und unterirdische Stämme verschiedener Wasser- und Sumpfpflanzen.

Man vermisst in der Arbeit sehr biologische Gesichtspunkte

überhaupt jeden Erklärungsversuch für die Structuränderungen des Stammes bei Lebensweise in verschiedenen Medien; auch ist die Anzahl der untersuchten Arten für allgemeine Folgerungen eine viel zu geringe.

Schenck (Bonn).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Hrsggeg. von **L. Just**. Jahrg. X. 1882. Abth. 2. Heft 2. 80. Berlin (Gebr. Bornträger) 1885. M. 11.—

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hochstetter, Ch. F., Naturgeschichte des Pflanzenreichs. Nach H. G. von Schubert's Lehrbuch der Naturgeschichte herausgegeben. Neu bearbeitet von **M. Willkomm**. 3. Aufl. 8. Abdruck. Fol. Esslingen (J. F. Schreiber) 1885. M. 13,50.

Hummel, A., Leitfaden der Naturgeschichte. 11. Aufl. Heft 2. Pflanzenkunde. 80. Halle (E. Anton) 1885. M. 0,50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ardissone, Rivista di botanica crittogamica. (La Natura. [Milano.] 1885. No. 71.)

Balsamo, Reliquie Cesatiane. Crittogame nel r. Orto botanico di Napoli raccolte dal prof. barone V. Cesati. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. XXIV. 1885. No. 3.)

Flechten:

Jatta, Licheni raccolti nel r. Orto botanico di Napoli dal ch. barone V. Cesati. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. XXIV. 1885. No. 3.)

Muscineen:

Giordano, Muschi del r. Orto botanico raccolti dal ch. barone V. Cesati. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. XXIV. 1885. No. 3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ardissone, Rivista di istologia vegetale. (La Natura. [Milano.] 1885. No. 74.)

Brass, A., Chromatin, Zellsubstanz und Kern. Zugleich eine vorläufige Antwort auf O. Hertwig's Beleuchtung und Widerlegung meiner biologischen Studien. 80. Marburg (N. G. Elwert) 1885. M. 0,80.

Rothrock, The internal Cambium Ring in Gelsemium sempervirens. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. 1885. 1/3.)

Temme, Ueber Schutz- und Kernholz, seine Bildung und physiologische Bedeutung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIV. 1885. Heft 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buchholz, P., Hülfsbücher zur Belebung des geographischen Unterrichts. I. Pflanzen-Geographie. 80. Leipzig (J. C. Hinrichs) 1885. geb. M. 1,20.

Hart, On the botany of the River Suir. (The scientific Proceedings of the royal Dublin Society. New Ser. Vol. IV. 1885.)

Meehan, Spicate inflorescence in *Cypripedium* insignis. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. 1885.)

Moore, T., Revue critique des plantes nouvelles de 1884. (Traduit de „The Gardeners' Chronicle 1885“ in La Belgique horticole. 1885. p. 60.)

Morren, Ed., Description du *Vriesea hieroglyphica* Morr. Avec planch. X—XII. (La Belgique horticole. 1885. p. 57.)

Reichenbach, H. G. fl., *Dendrobium Parthenium* n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 616. p. 489.)

[Aff. *Dendrobium Dearei*: caule elongato multisulcato; foliis densis cartilagineis a basi latiori oblongis apice obtuse bilobis; racemis inter folia bifloris (semper?); mento extensoriiformi ovarii pedicellati dimidium aequante; sepalis triangulis acutis obscure medio unicarinatis; tepalis oblongis obtusissime subacutis; labelli lobis basilariibus obtuse minuteque angulatis, lobo mediano producto magno cuneato oblongo bilobo undulato; columna apice constricta tridentata, infra ampliata, sub fovea stigmatica fovea altera oblongo. Flos candidus. Labellum disco basilari purpureum. Lineae quaedam purpureae antice in columna. E Borneo insula introd. dom. W. Bull.]

— —, *Masdevallia senilis* n. sp. (l. c. p. 489.)

[Aff. *Masdevallia* spectro et *Chimaerae*: folio spatulato acuto extus per nervum medium carinato, pergameneco, pedunculo breviori unifloro (semper?); sepalis a basi triangulis sensim in caudas aequilongas attenuatis lateralibus subdivaricatis, omnibus parce ac brevissime flavopilosulis; tepalis apice bivalvibus pulvinari incluso hispido; labello basi angulato calceolari antice assurgente valde angusto, limbo anteriori denticulato, carinis longitudinalibus ternis, lateralibus obliquis numerosis; columna apice apiculata seu denticulata. Perigonium rufulum, parte inferiori sepalorum lateralium ochroleucum. Lineae obscurae, 5—7 in basi sepalis imparis ochraceo-flavae. Tepala alba maculis violaceo-brunneis. Labellum pro parte majori carneum. Columna viridula.]

Schur, Ph. J. F., Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Editio nova. 80. Wien (C. Graeser) 1885. M. 18.—

Scribner, A revision of the North American Melicaceae. W. pl. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. 1885.)

Trautvetter, E. R. von, Plantas quasdam in insulis praefectoris lectas illustravit. (Acta horti Petropolitani. IX. No. 2.) 80. 16 pp. Petropoli 1885.

— —, Contributio ad floram Turcomaniae. (l. c.) 80. 34 pp. Petropoli 1885.

Turner, Wilh., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Bixaceen, Samydaceen, Turneraceen, Cistaceen, Hypericaceen und Passifloren. 80. 74 pp. [Inaug.-Dissert.] Göttingen 1885.

Paläontologie:

Velenovský, J., Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. 40. Prag (F. Rzewnatz) 1885. M. 32.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ardissone, Rivista di teratologia vegetale. (La Natura. [Milano.] 1885. No. 73.)

Comes, O., Sulla malsania del nocciuolo e di qualsiasi altra pianta cagionata dalle basse temperature. (La Campagna irpina. [Avellino.] X. 1885. p. 83.)

— —, Sulla gommosi nei fichi del Cilento. (Atti del r. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Ser. III. Vol. III.)

— —, Sulla malattia del pomodoro. (l. c.)

Mingioli, E., Dell'alternanza del raccolto delle olive, cause che la determinano e mezzi per evitarla. (L'Italia agricola. [Milano.] XVII. 1885. p. 440.)

N. N., La Peronospora nei grappoli. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Ser. IIa. Ann. IX. [Conegliano.] 1885. p. 440.)

[Kurze Erwähnung einer recenten Mittheilung von Prof. A. Saccardo über das bisher nicht bekannte Vorkommen von *Peronospora viticola* auf Trauben (Spielart „negrara“, aus Valpolicella im Venetianischen). Ihr dichtes wolliges Aussehen lässt sie sofort von den von *Oidium* befallenen Trauben unterscheiden.] Solla (Pavia).

— —, Rimedii contro la peronospora. (l. c. p. 440—441.)

[Negri, welcher die *Sphaerotheca pannosa* der Rosen mit einer 3—4^oigen Kochsalzlösung (? Ref.) geheilt hat, empfiehlt diese Methode auch gegen *Peronospora* (!). — Rho wendet gegen *Peronospora* concentrirte Kalkmilch an. (Der vielen Nachtheile, welche nothwendige Folge eines Niederschlages von Kalkkrusten auf den Pflanzentheilen sind, gedenkt er dabei nicht! Ref.)] Solla (Pavia).

Peronospora: informazioni pervenute dalle prefettura sulla *Peronospora viticola*. (Bollettino di Notizie Agrarie. Ann. VII. Ministero d'Agricoltura, Ind. e Comm. [Roma.] 1885. p. 1738—1740.)

[Übersicht der Verbreitung, welche der Mehlthau im laufenden Jahre, laut amtlichen Berichten, in den verschiedenen Regionen Italiens gewonnen hat. Am meisten Entwicklung nahm das Uebel, laut Berichten, in den Umgebungen von Venedig, Rovigo, Vicenza, Mantua, Modena, Forlì, Florenz, Rom. Aus den südlicheren Gegenden wird nur die Provinz Neapel mit nennenswerther Intensität erwähnt. — Im Allgemeinen hat der trockene Sommer das Weitergreifen des Pilzes sehr gehemmt.]

Solla (Pavia).

Tomasini, C., L'apo (*Apus cancriformis*) nemico delle risaje. (L'Italia agricola. [Milano.] Ann. XVII. 1885. p. 317. Mit 6 Holzschn.)

[Der Artikel ist ein Auszug aus dem „Bollettino d. Comizio agrario di Novara“: Der schon seit lange in Reisplantungen bekannte Krebs (1756, Schoeffer) wird hier kurz geschildert und illustriert; derselbe ist nicht durch Parasitismus schädlich, sondern dadurch, dass er die obersten Erdschichten aufwühlt und die Wurzeln der jungen Reisplänzchen bloslegt, in Folge dessen letztere zu Grunde gehen.]

Solla (Pavia).

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bernstein, A., Bakterierna och de smittosamma sjukdomarne. Öfv. af K. B. Lagerlöf. 80. 75 pp. Upsala 1885. 20 öre.

Cervello, Sull' Adonis Cupaniana. (Annali di chimica medico-farmaceutica e di farmakologia. 1885. No. 5.)

Dumrath, O. H., Bakterierna såsom sjukdomalstrare med särskildt afseende på koleran och kolerabacillen. 2. Uppl. af Parasitvampar och deras betydelse såsom sjukdomalstrare. 122 pp. Med 28 illustr. Stockholm (A. Bonnier) 1885. 1 kr. 50.

Ferrari, I gonococchi di Neisser nella diagnosi della blenorragia. (Giornale medico del reale Esercito e della r. Marina. [Roma.] XXXIII. 1885. No. 4.)

Finkler, D. und Prior, J., Forschungen über Cholerabakterien. Mit 1 Tfl. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Jahrg. IV. 1885. Ergänzungshefte. Bd. I.)

Lundström, Carl, Studier öfver Gonococcus Neisser. 80. 53 pp. o. 5 pl. Helsingfors (W. Tigerstedt) 1885. 2 kr.

Lydtin, A. und Schottelius, M., Der Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung. 80. Wiesbaden (J. B. Bergmann) 1885. M. 12.—

Muhlert, Wilh., Beiträge zur Kenntniss über das Vorkommen der Tuberkelbacillen in tuberkulösen Organen. 80. 35 pp. [Inaug.-Dissert.] Göttingen 1885.

Perroneito, Il pneumococco del cavallo, o meglio, il *Bacterium pneumoniae crouposae equi*. (Giornale della reale Accademia di medicina di Torino. Anno XLVIII. 1885. No. 3/4.)

Technische und Handelsbotanik:

N. N., Piante surroganti il thè. (L'Italia agricola. [Milano.] Anno XVII. 1885. p. 333.)

[Kurze Zusammenstellung der hauptsächlichsten Pflanzenarten, deren Blätter, soweit bis jetzt bekannt, als Theesurrogat in Anwendung gekommen sind. Als weniger allgemein bekannt wären daraus hervorzuheben die Blätter von *Chenopodium ambrosioides* L., *Cheiranthus erectus* W., *Gaultheria* Chillon Prsh. und *Fragaria Indica* L.]

Solla (Pavia).

Reimer und Will, Ueber das Fett der Früchte von *Myristica surinamensis*. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. 1885. No. 13.)

Tiroeco, G. B., L'olio di oliva nella provincia di Porto Maurizio. (L'Italia agricola. [Milano.] Ann. XVII. 1885. p. 310—312.)

[Enthält nur Vorschläge, um die Oelproduction in der genannten Provinz zu heben und gewinnreicher werden zu lassen.]

Solla (Pavia).

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Mingioli, E., Relazioni e rapporti fra la potatura dell' olivo ed il suo potere fruttifero. (l. c. p. 389—392)

[Der vorliegende Artikel stammt aus des Verf. monographischer Bearbeitung der Oelbaumcultur (1883) und hat zum Zwecke, hier wie dort, zu zeigen, dass der Oelbaum sehr viel Vorsicht beim Zustutzen erfordert. Es ist ebenso schädlich, dem Baum allzu viel Aeste zu belassen, als auch sein Ertrag durch allzu tief greifende Stützung verringert wird. Man habe daher bei diesem Verfahren sehr viel auf Lage des Baumes, auf Alter der zu entfernenden Zweige und deren gegenseitiges Verhältniss zu achten, damit einerseits dem Baume recht viel Licht zugeführt, andererseits nicht zu viele assimilirende Organe weggenommen werden; denn der Oelbaum benötigt zur Erzeugung seiner Früchte und des Oeles in denselben sehr viel Wärme und Nährstoffe. Bei gutgedüngtem Boden wird daher auch das Stützen im Verhältniss einbeschränkt werden müssen.]

Solla (Pavia).

Rothe, T., Grundlag for Vejledning i Plante-Drivning. Erindringsord til Forelaesninger holdte vid Rosenborg Gartnerlaereanstalt. Deel I. 8°. 228 pp. med 49 Afl. Kopenhagen (Lemann & Stage) 1885. 4 Kr.

Schuberg, Vergleichende Untersuchungen über Festgehalt der Weisstannen-, Fichten-, und Kiefern-Nutzholzstangen. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1885. No. 9.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

In der Abtheilung Taeda, den Kiefern mit dreizähligem Nadelbüschel, lassen sich scharf abgegrenzte Typen der Oberhaut nicht aufstellen.

Aus zwei Zellreihen, die schwach verdickt sind, besteht die Bastschicht unter der Epidermis bei *Pinus Khasya* Royle, *Pinus insularis* Endl., *Pinus Gregii* Englm., *Pinus patula* Schiede et Deppe und *Pinus longifolia* Roxb. An den Typus von *Pinus Thunbergii* schliessen sich an *Pinus Jeffreyi* Murr., *Pinus rigida* Mill., *Pinus insignis* Dougl., *Pinus Taeda* Linn., *Pinus ponderosa* Dougl., *Pinus Teocote* Cham. et Schlecht. und *Pinus Elliotii* Englm.

Sie bilden den Uebergang zu *Pinus australis* Michx., *Pinus cubensis* Griseb., *Pinus Sabiniana* Dougl. und *Pinus canariensis* Ch. Smith, die wie *Laricio* in das Blattinnere keilförmig vorspringende, hypodermale Bastgruppen besitzen.

Aus der Gruppe Taeda habe ich noch untersucht *Pinus Bungeana* Zucc., *Pinus Gerardina* Wall. und *Pinus edulis* Englm., die sich im Bau der Epidermis und des Hypoderms den Fichten nähern. (Fig. 30.) Bei ihnen sind die Epidermiszellen verholzt, aber nur an der Aussenseite verdickt, und das Hypoderm besteht

aus einer Zellreihe verholzter Bastzellen. Sie bilden auch durch ein ungetheiltes Leitbündel eine zusammengehörige Gruppe. (Cfr. Meyer, p. 31 *Pinus edulis* und p. 32 *Pinus Bungeana*.)

Aus der Abtheilung *Pseudo-Strobis* besitzt *Pinus tenuifolia* Benth. ein nur schwach verdicktes Hypoderm, welches aus zwei Zelllagen besteht. *Pinus leiophylla* Schiede et Deppe und *Pinus occidentalis* Sw. gleichen im Bau des Hypoderms der *Pinus Thunbergii*, während *Pinus Montezumae* Lamb. und *Pinus Hartwegii* Lindl. ähnlich wie *Pinus Laricio* gebaut sind.

Bei den Kiefern, die zur Abtheilung *Cembra* gehören, fand ich in den dünnen Nadeln von *Pinus Strobis* Linn., *Pinus excelsa* Wall., *Pinus Koraiensis* Sieb. et Zucc., *Pinus Ayacahuite* C. Ehrenb. und *Pinus monticola* Dougl. das Hypoderm nur schwach entwickelt und meist aus einer Zellreihe bestehend. *Pinus Cembra* Linn., *Pinus flexilis* James, *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc., *Pinus Lambertiana* Dougl. haben dagegen, dem kräftigeren Bau der Nadel angemessen, ein stärkeres Hypoderm, das dem von *Pinus Thunbergii* fast gleichkommt.

Hier zu erwähnen hätte ich noch den Bau des Hypoderms der kreisrunden Nadel von *Pinus monophylla* Endl., die sich schon durch die meist einfache Nadel unter den Kiefern auszeichnet. Derselbe ist dem von *Pinus Bungeana* ähnlich, auch besitzt diese Kiefer ein ungetheiltes Leitbündel, wie in dem Blattquerschnitt bei Bertrand (Fig. 5, Taf. 9) richtig angegeben ist.

Die hypodermale Bastschicht, die sich demnach bei allen *Pinus*-Arten findet, hat die rein mechanische Function, den oft sehr langen Blättern (bis zu 35 cm lang) die nöthige Steifheit und Biegungsfestigkeit zu geben; sie bildet einen, das Parenchym umgebenden Mantel aus langgestreckten Bastfasern, deren Zahl sich mit der Länge des Blattes vergrößert. Aus der Abtheilung *Pinaster* haben *Pinus Pyrenaica* Lapeyr., *Pinus Thunbergii* Parlatores, *Pinus Laricio* Poir., *Pinus Pinaster* Soland. und *Pinus Pinea* Linn. Blätter, die 9—20 cm lang und $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit sind; demgemäss ist bei ihnen die Bastschicht auch kräftiger, als bei den übrigen Arten, bei denen die Blätter nur höchstens 10 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit werden. Bei den meisten Kiefern aus der Abtheilung *Taeda* sind die Blätter bis 20 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, wohingegen die Arten, die auch hier wieder das kräftigere Hypoderm besitzen, 19—35 cm lange und $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ mm breite Blätter haben.

Aus der Abtheilung *Pseudo-Strobis* zeichnen sich durch lange und breite Blätter mit starker hypodermaler Bastschicht aus *Pinus Montezumae* Lambr. (20—30 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit), *Pinus Hartwegii* Lindl. (18—20 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit). Die Blätter der übrigen Arten werden zum Theil auch so lang (*Pinus tenuifolia* Benth. 18—25 cm und *Pinus occidentalis* 16—18 cm), sind aber stets dünner ($\frac{3}{4}$ —1 mm breit) und haben eine nur schwach entwickelte Bastschicht. Dasselbe gilt aus der Abtheilung *Cembra* für *Pinus Strobis* Lin. und *Pinus excelsa* Wall., deren Blätter 6—12 cm lang, aber nur 1 mm breit werden und deshalb

bei der letzteren Art schlaff am Zweige hängen, während bei *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc., *Pinus Lambertiana* Dougl. die Nadeln, die bis zu 35 cm lang und $1\frac{1}{4}$ mm breit, durch das kräftig entwickelte Hypoderm steif gehalten werden.

Die Zellschichten der Oberhaut sind durch die Spaltöffnungen unterbrochen. Diese sind bei allen *Pinus*-Arten allseitig vertheilt und in Längsreihen angeordnet; nur aus der Abtheilung *Cembra* machen *Pinus Cembra* Linn., *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc., *Pinus Koraiensis* Sieb. et Zucc., *Pinus excelsa* Wall. und *Pinus Strobus* Linn. eine Ausnahme, bei denen selten auf der Aussenseite der dreikantigen Nadel Spaltöffnungen vorhanden sind; dagegen habe ich sie bei *Pinus flexilis* James, *Pinus monticola* Dougl., *Pinus Lambertiana* Dougl. und *Pinus Ayacahuite* auf allen drei Seiten nachweisen können. Die Form der Schliesszellenquerschnitte habe ich Fig. 8 a b dargestellt. Die Spaltöffnungen waren stets mit einer Wachsschicht bedeckt.

An das Hypoderm schliesst sich das chlorophyllhaltige Parenchym, „dessen grosse polygonale Zellen“, wie *Haberlandt* p. 181 in seiner „Physiologischen Pflanzenanatomie“ ausführt, „lückenlos an einander schliessen, und eigenthümliche Membranfalten aufweisen, welche bald mehr bald weniger tief in das Blattinnere vorspringen und je nach der Lage der Zellen verschieden orientirt sind. (Fig. 63 A.)“ In den mehr einwärts gelegenen zeigen die Falten keine bestimmte Orientirung zur Oberfläche des Blattes; in den peripherisch gelegenen bemerkt man aber fast ausschliesslich zur Blattoberfläche senkrecht gestellte Falten, so dass die polygonal - tafelförmigen Assimilationszellen mit pallisadenartig orientirten Armen ausgestattet erscheinen.“ *Haberlandt* bringt den Beweis, dass diese Armpallisadenzellen den Pallisadenzellen breitblättriger Pflanzen entsprechen. Ich kann mich dem um so eher anschliessen, als in kräftigeren Blättern der *Larix*-Arten solche Armpallisadenzellen mit typisch gebauten Pallisadenzellen abwechseln. Diese sind die eigentlichen Assimilationszellen, während das weiter im Blattinnern gelegene Schwammparenchym als „Zuleitungs-Gewebe“ dient. Dasselbe bildet im Längsschnitt Stränge, die von der Epidermis zum Leitbündel verlaufen und so den abzuleitenden Stoffen einen bestimmten und zugleich den kürzesten Weg darbieten. Als Ableitungsgewebe fungirt bei den *Pinus*-Arten nur das Leitbündel. Dasselbe verläuft in der Mitte des Blattes und ist bei den Kiefern stets von einer verholzten Schutz- oder Strangscheide umschlossen. Die Membranen der Schutzscheidenzellen sind verholzt und meist gleichmässig verdickt; nur bei *Pinus contorta* Dougl., *Pinus leiophylla* Schiede et Deppe, *Pinus Jeffreyi* Murr. und *Pinus hudsonica* Poir. ist die Verdickungsform der ähnlich, wie sie *Schwendener* in seiner Abhandlung „Die Schutzscheiden und ihre Verstärkungen“ (Berlin 1882) für *Sciadopitys verticillata* angibt. (Taf. I. Fig. 10, Taf. IV. Fig. 63, cfr. auch *Bertrand* p. 80.)

Es sind bei den obengenannten Arten die Aussenwand und die beiderseits anstossenden Radialwände nahezu gleichmässig ver-

dict, während die Innenwand dünner ist. Die Scheidezellen aller Kiefern sind im Querschnitt elliptisch, im Längsschnitt lang rechteckig, besitzen einfache Tüpfel und führen am Ende der Vegetationsperiode einen feinkörnigen Inhalt. Das Leitbündel besteht aus Xylem und Phloëm, die rings umlagert werden von dem dünnwandigen, mit grossen Hofporen besetzten Transfusionsgewebe (Bertrand, Fig. 3, Taf. 9). Das Xylem ist bei allen Kiefernadeln der Aussenseite zugekehrt, verholzt und färbt sich bei der Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure dunkel-violett-roth, dagegen ist das nach Innen liegende Phloëm nicht verholzt; es behält seine milchweise Farbe und ist dadurch leicht vom Xylem zu unterscheiden. Thomas erwähnt p. 46 die eigenthümliche Theilung und Drehung des Leitbündels bei den Pinus-Arten; ich finde seine Angaben bei den Abtheilungen *Pinaster*, *Taeda* und *Pseudo-Strobus* bestätigt, wenn auch bei der letzten Gruppe die trennende Schicht nur aus wenigen Zellreihen besteht. Nie ist, übereinstimmend mit der Beschreibung von Thomas, eine Andeutung zur Theilung des Leitbündels bei den Nadeln der Abtheilung *Cembra* nachweisbar (cfr. die Blattquerschnitte bei Bertrand, Taf. 9, Fig. 4, 7, 9, 10, 11).

Bei *Pinus hudsonica* Poir., *Pinus contorta* Dougl. und *Pinus sylvestris* Linn. liegen die beiden Hälften des Leitbündels so weit auseinander, dass sie sich in den Brennpunkten des Blattquerschnittes befinden. Das Phloëm ist meist von verholzten Sklerenchymzellen begrenzt, die auch zuweilen (*Pinus sylvestris*) die Lücke zwischen den Theilen des Leitbündels ausfüllen.

Ueber den Bau und die Lage der Harzgänge kann ich auf die Arbeit von Meyer verweisen, dessen Angaben mit meinen Untersuchungen übereinstimmen. Meyer unterscheidet an den Harzgängen zwei Schichten; er sagt: „Man bemerkt, dass die Zellen in verschiedenen Schichten concentrisch um den Gang geordnet sind, und zwar kann man eine äussere von einer inneren deutlich unterscheiden durch die verschiedene Beschaffenheit der diese Schicht bildenden Zellen. Die äussere besteht aus dickwandigen Zellen, welche ohne Zwischenräume an einander grenzen. Sie ist gewöhnlich in einer Lage vorhanden. Die Zellen, welche sie bilden, haben ungefähr die Grösse der Oberhautzellen, immer sind sie kleiner als die Zellen des umgebenden Parenchyms. Die Wanddicke ist nicht bei allen Arten dieselbe, sondern ist bei manchen bedeutend stärker, als bei anderen.“ Bei den Kiefern haben die Zellen dieser äusseren Schicht, wie auch Möbius in seiner kleinen Mittheilung (Die mechanischen Scheiden der Secretblätter; Ber. d. Dtsch. Bot. Gesellsch. Bd. II) erwähnt, sklerenchymatisch verdickte und verholzte Wände und langgestreckte Gestalt. Möbius theilt die Formen der Harzgänge bei *Pinus*-Arten in folgende drei Gruppen:

- „1. Um das Epithel ist eine Bastscheide von 1—2 Schichten, deren Zellen sehr dickwandig sind, ausgebildet, nur einzelne dünnwandige Zellen treten als fensterartige Oeffnungen in derselben auf (*Pinus sylvestris*, *Laricio*, *Pumilio*, *Benthamia* u. a.);

2. Die Scheide besteht zumeist aus dünnwandigen Zellen und die dickwandigen sind zwischen denselben vertheilt (*Pinus densiflora*, *Torreyana*, *Coulteri*);
3. Alle Zellen der Scheide sind dünnwandig oder besitzen nur wenig verdickte Wände, so dass einzelne Zugangsstellen oder einzelne besondere mechanische Zellen sich nicht unterscheiden lassen.

Hier haben wir zwei Fälle, in denen die Harzgänge und ihre Scheiden rings von Parenchym umgeben sind (*Pinus maritima*, *hudsonica*, *Jeffreyi* u. a.), oder sich an das Hypoderm anlegen (*Pinus Strobus*, *excelsa*, *longifolia* u. a.)“ Eine solche Eintheilung lässt sich nicht streng durchführen, da die Ausbildung der Scheide von der Wachstumsenergie abhängt, so fand ich z. B. in Nadeln von *Jeffreyi* aus dem Leipziger Herbarium deutliche Sklerenchymfasern an den Harzgängen, während Möbius angibt, dass bei *Jeffreyi* alle Zellen der Scheide dünnwandig sind. Eine solche Verschiedenheit der Angaben mag vielleicht in der falschen Bestimmung der untersuchten Species, besonders von Gartenexemplaren, ihren Grund haben; die von mir untersuchten Nadeln von *Pinus Jeffreyi* sind einem Originalexemplar des Leipziger Herbarium entnommen.

Gewöhnlich lässt sich von der Dicke der Nadel auf die Ausbildung der Scheide schliessen, so dass Kiefern aus der Abtheilung *Pinaster* Sklerenchymfasern im Umkreis der Harzgänge haben.

Bei den Arten aus der Abtheilung *Taeda* sind die Scheidezellen nur schwach verdickt, und die Zellen, die bei den Gruppen *Pseudo-Strobus* und *Cembra* die Harzgänge umgeben, sind alle dünnwandig (eine Ausnahme macht z. B. *Pinus Lambertiana* und *Hartwegii*, bei denen ich sklerenchymatisch verdickte Scheidezellen gefunden habe). Die fensterartigen Oeffnungen Möbius' habe ich in den Sklerenchym-Scheiden nie nachweisen können.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Nicotra, L., Pietro Castelli e l'antico Orto Botanico di Messina. (Estr. dalla Gazz. di Messina.) 8°. 18 pp. Messina 1885.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Arcangeli, G., Sopra alcune dissoluzioni carminiche destinate alla coloritura degli elementi istologici. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. IV. 1885. p. 233.)

Gierke, H., Färberei zu mikroskopischen Zwecken. 8°. Braunschweig (H. Bruhn) 1885. M. 10.—

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

(Fortsetzung.)

Herr **Tschirch** (Berlin) referirt über eine eingesandte Arbeit von **B. Frank** (Berlin):

Neue Mittheilungen über die Mycorrhiza der Bäume
und der Monotropa Hypopitys.

Resultate derselben sind:

1. Die Mycorrhiza ist ein symbiotisches Verhältniss, zu welchem vielleicht alle Bäume unter gewissen Bedingungen befähigt sind; dass es anfänglich den Anschein hatte, als sei sie enger auf die Cupuliferen beschränkt, rührt vielmehr nur daher, dass sie hier eine so grosse Constanz angenommen hat, dass sie diesen Bäumen fast ausnahmslos eigen ist. Doch kommt sie, wie schon früher mitgetheilt, noch vor: bei Coniferen, hier, wie ich jetzt sagen kann, besonders in der Gruppe der Abietineen (Kiefer, Weymutskiefer, Fichte, Tanne, Lärche) und bei Salicineen; ferner kenne ich sie bei Erlen und Birken, also bei den den Cupuliferen nächstverwandten Betulaceen, in einem Falle auch schon bei der Linde und bei *Prunus spinosa*.

2. Die Mycorrhiza bildet sich nur in einem Boden, welcher humöse Bestandtheile oder unzersetzte Pflanzenreste enthält; mit der Armuth oder dem Reichthum an diesen Bestandtheilen fällt oder steigt die Entwicklung der Mycorrhiza. Die Allgemeinheit dieses Organes bei den Cupuliferen hängt mit dem Umstande zusammen, dass diese Pflanzen überhaupt nur auf einem an Humus oder Dammerde reichen Boden in der Natur vorkommen oder angebaut zu werden pflegen. Bei Bäumen, welche nicht constant, oder nur ausnahmsweise Mycorrhizen haben, ist dieses immer nur der Fall, wenn der Boden in der angegebenen Beziehung einen besonders grossen Reichthum aufweist. Diese Beziehung zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Mycorrhiza zeigt sich sogar an einer und derselben Wurzel, welche, je nachdem sie Bodenschichten oder Bodenstellen von ungleicher Beschaffenheit durchstreicht, verpilzte und unverpilzte Saugwurzeln zugleich tragen kann.

3. Der Sitz der Mycorrhiza führt dem Baume ausser dem nöthigen Wasser und den mineralischen Bodennährstoffen auch noch organische, direct aus dem Humus und den verwesenden Pflanzenresten entlehnte Stoffe zu. Zu dieser unmittelbaren Wiederverwerthung unersetzter vegetabilischer Abfälle für die Ernährung wird der Baum nur durch den Mycorrhizapilz befähigt.

4. Die in der pflanzlichen Ernährungslehre veraltete Theorie der directen Ernährung grüner Pflanzen durch Humus wird daher durch

die Mycorrhiza der Bäume, wenn auch in ungeahntem andern Zusammenhang, erneuert.

5. Die Bedeutung des Humus und der Laubstreu für die Ernährung des Waldes erlangt hierdurch eine neue theoretische Begründung.

6. Wie die Mycorrhiza-Ernährung hauptsächlich da von Bedeutung ist, wo es auf die Production grösster Quantitäten vegetabilischen Stoffes ankommt, und wo also die unmittelbare Verwerthung der unvermeidlichen vegetabilischen Abfälle, wenn auch nicht nothwendig, aber doch äusserst vortheilhaft ist, so kann die Mycorrhiza ihren Dienst auch leisten, wo diese Ernährung aus Humus wegen Chlorophyllmangels der Pflanze zur Nothwendigkeit wird, z. B. bei *Monotropa Hypopitys*.

Discussion. — Herr **Woronin** bemerkt hierzu, dass nur aus dem Grunde seine kurze Mittheilung in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft gemacht sei, weil in dem betreffenden Aufsatze des Herrn A. B. Frank behauptet sei, dass man vor seinen Untersuchungen von dem symbiotischen Sachverhalt der Mycorrhiza „keine Ahnung“ gehabt habe.

Herr **de Bary** bemerkt, dass die Frank'schen Arbeiten sehr verdienstvolle Erinnerungen verschiedener Andeutungen bringen, aber eingestandenermaassen keine Feststellung neuer Gesichtspunkte. Die symbiotischen Beziehungen zwischen Pilzfäden und Baumwurzeln sind früher von Janczewski hervorgehoben worden. Aehnliche Beziehungen von Pilzfäden und Orchideen sind längst bekannt. Der Gedanke eines mutualistischen Verhältnisses zwischen Pilzfäden und *Monotropa Hypopitys* ist vor mehreren Jahren von Kaminski formulirt worden. Um was für Pilzspecies es sich bei allen diesen Erscheinungen handelt, ist erst noch zu untersuchen. Für die Erhebung von Prioritätsreclamationen ist also hier wohl keine Veranlassung.

Hr. **Reess** bemerkte, dass er schon 1881 die Pilzscheiden der Kiefern im jetzigen Frank'schen Sinne erwogen habe, durch Kaminski's Auseinandersetzungen aber veranlasst worden sei, eine besondere Veröffentlichung zu unterlassen.

An der Debatte betheiligen sich noch die Herren Strasburger, Woronin, de Bary und Tschirch.

Herr **Tschirch** (Berlin) referirt sodann über die übersandte Arbeit von **J. Reinke**:

Zur Frage der Krystallisirbarkeit des Xanthophylls, der zu dem Resultate gekommen ist, dass das s. g. krystallisirte Xanthophyll als ein Gemenge von Cholesterinkrystallen mit aufgelagertem amorphem Xanthophyll aufzufassen ist. Derselbe fand ferner, dass die orangerothe Färbung der getödteten *Delesseriasprosse* auf Fluorescenzlicht beruhe. Die Arbeit erscheint in den Berichten der botanischen Gesellschaft.

Herr **Ascherson** bemerkte, dass *Neottia Nidus avis* nach dem Eintauchen in siedendes Wasser sich gelbgrün färbe, eine Thatsache, auf die ihn einst Kantor Buchholz (Eberswalde) vor einer Reihe von Jahren aufmerksam machte.

An der Discussion betheiligt sich ausserdem noch Herr **Pringsheim**.

Herr **Tschirch** (Berlin) machte einige Mittheilungen über seine weiteren

Untersuchungen über das Chlorophyll.

Derselbe besprach unter Vorlegung der betreffenden Präparate die Darstellung und die Eigenschaften folgender Körper:

I. In Alcohol löslich:

1. Körper, welche das Chlorophyllspectrum zeigen (Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin, P. Parey. 1884. Taf. III. Fig. 37), die Lösung braun:
 - a. Chlorophyllan, schwarze Krystallrosetten;
 - b. Phyllocyaninsäure, schwarze Lamellen mit blauer Oberflächenfarbe.
2. Körper, welche das Spectrum der lebenden Blätter (mit Ausnahme der Xanthophyllbänder) zeigen (a. a. O. fig. 34), die Lösung smaragdgrün:
 - a. Reinchlorophyll (durch Reduction aus Chlorophyllan);
 - b. β -Chlorophyll (durch Reduction aus Phyllocyaninsäure), schwarze Lamellen mit blauer Oberflächenfarbe.

II. In Wasser löslich:

3. Alkalichlorophyll (Chlorophyllinsaures Natrium und Kalium). (Spectrum a. a. O. fig. 40), Lösung smaragdgrün, schwarze Lamellen ohne Oberflächenfarbe.

III. In Aether löslich:

4. Kyanophyllin-Baryum (Spectrum a. a. O. fig. 44), in Lösung smaragdgrün, schwarze Lamellen ohne Oberflächenfarbe, eisenfrei, zur quantitativen Bestimmung des grünen Farbstoffes der Blätter geeignet.

Derselbe macht ferner Mittheilungen über eine Bestimmung der Extinctionscoefficienten der Absorptionsbänder einer Reinchlorophylllösung. Aus denselben geht hervor, dass die Endabsorption des Blau in allen Theilen schwächer ist, als die Absorption des „stabilen Bandes“ zwischen B-C (Band I), woraus folgt, dass das beim Blatte und einem alkoholischen Chlorophyllauszuge beobachtete zweite (Haupt) Maximum im Blau auf Uebereinanderlagerung des Reinchlorophyll- und Xanthophyllspectrum zurückzuführen ist.

Eine erneuerte Prüfung des Spectrums einer aus Krystallen dargestellten Xanthophylllösung bestätigte die früheren Angaben, dass das Xanthophyll nur zwei Bänder im Blau und Endabsorption des Violett zeigt.

Eingehende Mittheilungen erfolgen in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft.

An diesen Vortrag knüpft sich eine Debatte zwischen den Herren Pringsheim und Tschirch.

Vortrag von Herrn **E. Strasburger** (Bonn):

Zur mikroskopischen Technik.

Vortragender empfiehlt zunächst auf Glas und Porzellan schreibende Farbstifte von Faber, um die Präparate vorläufig zu bezeichnen. Namentlich der gelbe Stift ist sehr für diese Zwecke geeignet.

Um bestimmte Stellen im Präparate wiederzufinden, macht man am besten mit einem scharfen Instrumente Kreise auf dem Objecttisch des Mikroskopes, an beiden Seiten der Oeffnung, und trägt dann ebensolche Kreise in entsprechender Lage mit den Farbenstiften dem Objectträger auf.

Weiter macht Vortragender aufmerksam auf das Eau de Javelle zum Durchsichtigmachen der Vegetationspunkte. Dasselbe leistet in der That vorzügliche Dienste. Das Eau de Javelle, vornehmlich Kaliumhypochlorit, ist entschieden dem Eau de Labarraque, vornehmlich Natriumhypochlorit, das F. Noll*) neuerdings empfiehlt, vorzuziehen. Man stellt am besten das Eau de Javelle selber dar, indem man 20 Theile des officinellen (25 %) Chlorkalkes mit 100 Theilen Wasser anrührt, einige Zeit stehen lässt und eine Auflösung von 15 Theilen reiner Pottasche in 100 Theilen Wasser hinzufügt. Nach ein- oder mehrtägigem Stehen der Mischung wird abfiltrirt und das Filtrat verwendet. Sollte noch Kalk in der Lösung vorhanden sein, und in Folge dessen auf dem zur Verwendung kommenden Flüssigkeitstropfen sich in der Luft Flächen von krystallinischem kohlensaurem Salze bilden, so ist derselbe leicht aus der Lösung durch Hinzufügen einiger Tropfen Pottaschelösung und Abfiltriren des erhaltenen Niederschlages zu entfernen.

Discussion. Herr Noll empfahl in seiner Mittheilung das käufliche Eau de Javelle, weil es so leicht zu erhalten ist, und es sich bei der leichten Zersetzlichkeit nicht lohne, immer das Eau de Javelle reiner darzustellen. Sollte der Kalk ganz ausgeschlossen werden, empfehle sich die Darstellung, dass man Chlor in kalte Kali- oder Natronlauge einleite.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Nekrologische Notiz über den Botaniker Louis Leresche.

Von

Professor J. B. Schnetzler.

Herr Louis Leresche wurde geboren in Lausanne (Schweiz) am 10. December 1808. Sein Vater, Professor Alexander Leresche, besass einen grossen Garten, in welchem sich sein Sohn Louis schon im frühen Knabenalter mit den Pflanzen beschäftigte. Er beschrieb seiner abwesenden Schwester mit grosser Vorliebe und Genauigkeit die Entwicklung und namentlich das Erblühen seiner Lieblinge. Sein Oheim mütterlicher Seite, Professor Gillieron, führte ihn auf seinen häufigen Spaziergängen in die wissenschaftliche Botanik ein. Noch sehr jung, wurde Louis Leresche als Mitglied der waadtländischen naturforschenden Gesellschaft aufgenommen. Im Jahre 1833 fing er seine theologische Laufbahn an

*) Bot. Centralblatt. Bd. XXI. 1885. No. 12.

als Vikar des Pfarrers Olivier in St. Cierge. Olivier war ein grosser Blumenliebhaber, und Pfarrer und Vikar beschäftigten sich mit Vorliebe mit den Pflanzen des Pfarrgartens.

Bis in sein spätes Alter war Louis Leresche ein unermüdlicher Fussgänger und nichts hielt ihn ab, manchmal lange Reisen zu unternehmen, um die für ihn seltenen Pflanzen einzusammeln. Die erste etwas bedeutende Excursion machte er im Jahre 1837 ins Engadin; 1838 durchforschte er das Zermatt und Saasthal im Canton Wallis; 1841 begab er sich mit Muret in den Canton Tessin.

Im Jahre 1844 unternahm Leresche eine Reise nach Italien, wo er Neapel, Palermo, Catania, Messina etc. besuchte. Auf dieser Reise wurde er in Sicilien von Banditen gänzlich ausgeplündert. Von Sicilien begab er sich nach Malta und bei seiner Rückkehr nach Neapel herborisirte er in den Abruzzen.

Im Frühjahr 1845 wurde Leresche zum zweiten Pfarrer in Chateau d'Oex (Canton Waadt) ernannt, welchen Ort er bis 1866 bewohnte. Sein mit seltenen Pflanzen ausgestatteter Garten wurde häufig von fremden Botanikern besucht. Obgleich er seine Pflichten als Pfarrer treu erfüllte, blieb die Botanik doch immer seine Lieblingsbeschäftigung.

Im Jahre 1847 besuchte Leresche mit seinem Freunde Centurier die Waldenser Thäler (*vallées vaudoises du Piemont*). Von dieser Zeit an unternahm er jeden Sommer eine botanische Reise, um sein schon bedeutendes Herbarium zu vermehren. Im Jahre 1862 machte er ganz allein eine Reise nach Spanien, wohin er 1877, 1878 und 1879 und zum letzten Mal 1881 zurückkehrte; im letzteren Jahre besuchte er mit Boissier, Barbey, Burnat und Recordon die Balearen. Die Herren Burnat und Barbey beschrieben diese Excursion in ihren „Notes sur un voyage botanique dans les îles Baléares et dans la province de Valence (Espagne) Mai—Juin 1881“. Die Excursionen in Spanien, welche Leresche 1878 und 1879 mit Herrn Emile Levier unternahm, wurden von beiden beschrieben in „Deux excursions botaniques dans le Nord de l'Espagne et du Portugal“. Ausser diesen botanischen Reisen machte Leresche wiederholte Excursionen ins Engadin, in die Alpen du Dauphiné, in die Abruzzen, die Thäler des Cantons Wallis, sowohl allein, als in Gesellschaft von Muret, Reuter, Thomas und Boissier, dessen Verlust wir heute beklagen.

Seine letzte botanische Reise machte Leresche im Jahre 1882 durch den St. Gotthard über Mailand nach dem See von Iseo, und als 74jähriger Greis begab er sich nach dem See Barbellino am Fusse des Diavolo, um die *Viola comallia* einzusammeln und von da über Tirano und das Engadin in seine Heimat zurück. Im Jahr 1866 siedelte Leresche nach Rolle (Cant. Waadt) über, wo er bis zu seinem Tode am 11. Mai 1885 verblieb. Leidenschaftlicher Liebhaber seines blauen Lemansees und der schönen Natur hatte er noch einen grossen Genuss an seinem Garten, in welchem er manche seltene Pflanze anbaute. Das an europäischen

und aussereuropäischen Pflanzen sehr reiche Herbarium vermachte Leresche dem botanischen Museum von Lausanne.

Dr. Franz Baron von Ungern-Sternberg verschied am 12. August a. c. zu Turin, wo er als praktischer Arzt lebte. Uns ist er wesentlich als Monograph der Salicornien bekannt, zu deren Studium ihn sein Lehrer, Staatsrath Dr. v. Bunge Exc., aufgefordert hatte. Vielleicht erlag er den Folgen einer Reise in die Maremmen zur Erforschung der dortigen Salicornien. Seit damals litt er oft am Wechselfieber und er ist dieser Krankheit in Turin erlegen.

Reichenbach fil. (Hamburg).

Benedict Rölz, geboren zu Jungfern-Teinitz in Böhmen, verschied zu Smichow-Prag am 14. October, 11 $\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags an Entkräftung in Folge eines langwierigen Gallenfiebers im 61. Lebensjahre. Von czechischem Vater und deutscher Mutter, beklagte er stets die leidigen politischen Reibungen, welche die Neuzeit erst gebracht. Trotz grosser Verluste hatte Rölz immerhin so gut gewirthschaftet, dass er als Besitzer mehrerer Häuser einen höchst angenehmen Lebensabend verbrachte, gesucht und geschätzt von allen Freunden des Gartenwesens, unter denen Prinz Camille Rohan und Baron Hruby besonders zu nennen. Rölz war in seiner Jugend ein Hauptfactor in Van Houtte's grossartiger Gärtnerei zu Gent, siedelte dann nach Mexico über, wesentlich als Landwirth, und hatte das Unglück, in der Havanna bei Demonstration einer landwirthschaftlichen Maschine, die er ersonnen, den linken Arm zu verlieren. Wie von Warscewicz und Wallis wegen ziemlicher Taubheit auf Reisen gingen, so war dieser herbe Verlust die Veranlassung für Rölz, Reisender und Sammler zu werden. Die südlichsten Vereinigten Staaten, Mexico, Ecuador, Neu-Granada und Venezuela waren seine Tummelplätze. Eine Anzahl seltener Pflanzen tragen seinen Namen, besonders Orchideen. Rölz's Geheimniss, Neuheiten zu finden, bestand darin, dass er überall neue, unbetretene Gebiete aufsuchte. Er sammelte selbst die Muster, gab seine Aufträge für eine bestimmte Zeit, reiste mit dem nächsten Dampfer vielleicht hundert Meilen weit und war pünktlich zu rechter Zeit da, um seinen Peones die Waare abzunehmen. Immerhin ist es zu bedauern, dass Rölz zu grosse Unmassen sammelte. Ich bin überzeugt, dass er mit dem vierten Theile denselben Geldbetrag, und mit viel geringeren Unkosten, einnehmen konnte. Ueberdies leidet das Ansehen einer Pflanze stets durch Masseneinführung und sie wird dann weniger gepflegt. Rölz war hoch und kräftig gebaut. Als so viele seiner Freunde ihn 1884 bei der herrlichen Petersburger Ausstellung sahen, hat gewiss Keiner von uns geahnt, dass der hochverdiente Mann uns so bald entrissen werden würde.

Reichenbach fil. (Hamburg).

Heer, J. J., Oswald Heer. Lebensbild eines schweizer Naturforschers. I. Die Jugendzeit 80. Zürich (F. Schulthess) 1885. M. 2,80.

Inhalt:**Referate:**

- Bonnier et Mangin, Sur la respiration des plantes aux différentes saisons, p. 138.
 Bower, On Apospory in Ferns, p. 137.
 Costantin, Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques, p. 141.
 Dodel-Port, Biologische Fragmente, p. 129.
 Druery, Observations on a singular mode of development in the Lady-Fern (*Athyrium Filix-foemina*), p. 136.
 —, Further notes on a singular mode of reproduction in *Athyrium Filix-foemina* var. *clarissima*, p. 137.
 Eichler, Zur Entwicklungsgeschichte der Palmenblätter, p. 140.
 Gobi, Ueber den *Tubercularia persicina* Ditm. genannten Pilz, p. 135.
 Hansen, Ein Beitrag zur Kenntniss des Transpirationsstromes, p. 138.
 Mingioli, Relazioni e rapporti fra la potatura dell' olivo ed il suo potere fruttifero, p. 149.
 N. N., La *Peronospora* nei grappoli, p. 147.
 —, Rimedi contro la *peronospora*, p. 147.
 —, Piante surroganti il tè, p. 148.
Peronospora: informazioni pervenute dalle prefettura sulla *Peronospora viticola*, p. 148.
 Reichenbach, *Dendrobium Parthenium* n. sp., p. 147.
 —, *Masdevallia senilis* n. sp., p. 147.
 Tireoco, L'olio di oliva nella provincia di Porto Maurizio, p. 148.
 Tomasini, L'apo (*Apus cancriformis*) nemico delle risaje, p. 148.

Neue Litteratur, p. 146.**Wiss. Original-Mittheilungen:**

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 149.

Botanische Gärten und Institute:
p. 153.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:
p. 153.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Frank, Neue Mittheilungen über die Mycorrhiza der Bäume und der Monotropa Hypopitys, p. 154.

Reinke, Krystallisirbarkeit des Xanthophylls, p. 155.

Strasburger, Zur mikroskopischen Technik, p. 156.

Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll, p. 156.

Personalnachrichten:

Reichenbach, Rözl (+), p. 159.

—, Baron von Ungern-Sternberg (+), p. 159.

Schnetzler, Nekrologische Notiz über den Botaniker Louis Leresche, p. 157.

Anzeige.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschien:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

==== Folio-Format. Preis cart. 36 Mark. =====

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 45.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Berlese, A. N., Ricerche intorno alla *Leptosphaeria agnita* Ces. & De Not. ed alla *Leptosphaeria ogilviensis* Ces. & De Not. (Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Padova. Vol. IX. 1885. Fasc. 2.) 8°. 8 pp. Mit 1 lithogr. Tafel.

Verf. bespricht die beiden sehr nahe verwandten Formen *Leptosphaeria agnita* (Desm.) Ces. & De Not. und *L. ogilviensis* (Desm.) Ces. & De Not. und setzt die zwischen denselben bestehenden Unterschiede auseinander, von denen die Zahl der Scheidewände in den Sporen (sechs für *L. agnita* und fünf für *L. ogilviensis*) am constantesten zu sein scheint. Da jedoch auch von der erstgenannten Art Formen mit 5 Septis vorkommen, hält Verf. dafür, dass die beiden Arten nicht specifisch verschieden sind. Er beschreibt in der Folge einige Varietäten der sehr veränderlichen *L. agnita* (var. *Chrysanthemi*, var. *Erigerontis*, var. *major*, var. *ambigua*) und gibt die modificirten, ausführlichen Diagnosen für *L. agnita* und *L. ogilviensis*. — Auf der Tafel sind die beiden kritischen Arten und die neu beschriebenen Varietäten abgebildet.
Penzig (Modena).

Pfeffer, W., Ueber intramoleculare Athmung unter Zugrundelegung der von W. P. Wilson ausgeführten Versuche. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. I.) 50 pp. Mit 1 Holzschnitt.

Die Versuche von Wilson über die intramoleculare Athmung wurden nach einer Methode ausgeführt, welche dahin geht, ab-

wechselnd einen Luft- und einen Wasserstoffstrom über die Pflanzen zu leiten und die von dem Gasstrom mitgenommene Kohlensäure durch Absorption in Barytwasser zu ermitteln. In dem letzteren wurde die absorbirte Kohlensäuremenge durch Titriren mit Oxalsäurelösung bestimmt. Der angewandte Apparat stellt eine Modification der von Pettenkofer und Rischawi für ihre Athmungsversuche benutzten dar. Die Methode gewährt den grossen Vortheil, die mit und ohne Sauerstoff gebildete Kohlensäure vergleichend an denselben Objecten zu untersuchen und dadurch von den individuellen Differenzen unabhängig zu sein. Zu den Versuchen wurden theils Keimpflanzen, theils beblätterte Zweige verschiedener Pflanzen, sowie auch einige Pilze angewandt. Nach der ausführlichen Beschreibung des Apparates, sowie der dabei in Betracht kommenden Fehlerquellen, folgen die Resultate der Versuche, die in Zahlentabellen niedergelegt sind.

Aus ihnen ergibt sich, dass das Verhältniss zwischen der in normaler Athmung (N) und in intramolecularer Athmung (I) erzeugten Kohlensäuremenge $\frac{I}{N}$ für die verschiedenen Pflanzen ein

ungleiches ist. Ferner folgt daraus, dass in den meisten Fällen N grösser als I ist; nur *Vicia Faba* zeichnet sich dadurch aus, dass annähernde Gleichheit zwischen I und N herrscht. Wird die in normaler Athmung erzeugte Kohlensäure = 1 gesetzt, so beträgt die in gleicher Zeit in der intramolecularen Athmung producirte Kohlensäure für Keimpflanzen zwischen 0,177 (*Sinapis alba*) und 1 (*Vicia Faba*), für junge Zweige von *Abies excelsa* = 0,077, für beblätterte Sprosse von *Ligustrum vulgare* = 0,816, für Pilze zwischen 0,310 (Bierhefe) und 0,666 (*Cantharellus cibarius*). Bemerkenswerth ist, dass in den ersten Stunden des Versuches die intramoleculare Athmungsgrösse sofort nach Entziehung des Sauerstoffs sich einstellt und sich constant erhält, dass nach 1—1½ stündigem Aufenthalt der Pflanzen in Wasserstoff dieselben nicht wesentlich geschädigt werden, da nach Wiederaufnahme von Luft sofort die Kohlensäureproduction ihre frühere Grösse zeigt. Daraus folgt, dass die intramoleculare Athmungsthätigkeit nicht direct eine Absterbungserscheinung ist, sondern auf Processen beruht, welche sofort in der lebenden Zelle eintreten, sobald der für die normale Athmung nothwendige Sauerstoff fehlt. Nach einiger Zeit allerdings erfolgt bei der intramolecularen Athmung eine Schädigung der Pflanzen und damit eine langsame Abnahme der Kohlensäureproduction, da dieselbe nicht ausreicht, das Leben zu erhalten. Schneller als bei den Keimpflanzen tritt nach Entziehung des Sauerstoffs die Kohlensäureabnahme bei Schimmelpilzen ein, wie noch nicht näher veröffentlichte Untersuchungen von Diakonow zeigen. So hört eine mit Chinasäure und Pepton ernährte, an der Luft sehr lebhaft athmende Cultur von *Penicillium* nach Entziehung des Sauerstoffs sofort und fast ganz auf, Kohlensäure zu bilden, und es erfolgt auch ein sehr schnelles Absterben des Pilzes. Wird der Pilz dagegen mit Glykose und Pepton ernährt, so zeigt sich eine stärkere intramoleculare Athmung und im Zusammenhang

damit ein langsames Absterben, was dafür spricht, dass die intramoleculare Athmung für die Erhaltung des Lebens im sauerstofffreien Raume von Bedeutung ist. Bei den höheren Pflanzen ist eine Abhängigkeit der intramolecularen Athmung von der Art des Nährmaterials bisher nicht bekannt. Die Verschiedenheit in der Intensität der Athmung bei den verschiedenen Pflanzen lässt sich augenscheinlich nicht auf Verschiedenheit des zu verathmenden Materiales zurückführen, sondern muss als eine spezifische Eigenthümlichkeit der Pflanzen angesehen werden.

Im Anschluss an das Vorhergehende werden von dem Verf. die Beziehungen von normaler und intramolecularer Athmung erörtert. Zwei Möglichkeiten bieten sich dar. Entweder sind es die gleichen primären Ursachen, welche je nach der Anwesenheit oder dem Fehlen des Sauerstoffs zur normalen oder intramolecularen Athmung führen, oder die Ursachen sind bei beiden Processen ganz verschieden, nur dass eine Abhängigkeit zwischen beiden in der Art existirt, dass bei Verhinderung der Sauerstoffathmung die intramoleculare eintritt. Verf. möchte die erste Möglichkeit für die wahrscheinlichere halten und denkt sich den Sachverhalt in folgender Weise: Dieselben primären Ursachen, welche in der normalen Athmung den oxydirenden Eingriff des Sauerstoffs veranlassen, machen bei Abwesenheit des freien Sauerstoffs fortgesetzt Sauerstoffaffinitäten geltend und bewirken hierdurch Umlagerungen, welche zwar ganz oder theilweise nicht zu Stande kamen, Umlagerungen, aus welchen Kohlensäure, sowie andere Producte der intramolecularen Athmung hervorgehen.

Welcher Art nun diese primären Ursachen, die in der Organisation des Plasma begründeten Sauerstoffaffinitäten, sind und welche Umlagerungen sie bewirken bei Abschluss des in die Zelle eindringenden Sauerstoffs, ist völlig unbekannt. Bei der vorausgesetzten Gleichheit der Ursachen ist es sehr wohl möglich, ja wahrscheinlich, dass die Processe bei der intramolecularen Athmung andere sind als unter normalen Verhältnissen, sodass auch besondere Producte wie Alkohol, Wasserstoff etc. bei der intramolecularen Athmung entstehen. Nur als einen besonderen Fall der letzteren ist die Gährungsthätigkeit aufzufassen. Sie hat sich nach der Auffassung des Verf. phylogenetisch entwickelt, indem die in der Zelle vorhandenen Bedingungen, welche bei anderen Pflanzen zur normalen Athmung und bei Sauerstoffabschluss zur intramolecularen führen, bei den gährrfähigen Pflanzen eine spezifische Ausbildung erlangt haben, sodass selbst die Gährthätigkeit jetzt bei Sauerstoffzufuhr erfolgen kann. Verf. wendet sich dann weiter zur Besprechung und Widerlegung anderer Anschauungen, welche den Zusammenhang von normaler und intramolecularer Athmung nicht anerkennen.

Den Schluss der Arbeit nehmen theoretische Betrachtungen über die Sauerstoffathmung ein. Dieselbe ist nach Verf. ohne Zweifel ein Oxydationsprocess, welcher von dem directen Eingriff des Sauerstoffs abhängig ist, während jene Theorien, welche die Athmung unabhängig davon als einen Dissociationsprocess auffassen,

den Thatfachen widersprechen, so z. B. der schon vorhin erwähnten Beobachtung, dass bei *Penicillium* bei Abschluss des Sauerstoffs die Kohlensäurebildung aufhört. Die Ursachen, welche zu dem Eingriff des Sauerstoffs führen, sind bisher unbekannt; verschiedene Möglichkeiten liegen vor. Das bei der Athmung verarbeitete Material kann autoxydabel sein, d. h. die Fähigkeit besitzen, für sich den molecularen Sauerstoff zu spalten oder bradoxydabel, d. h. die Eigenschaft besitzen, nur durch activirten oder schwach gebundenen Sauerstoff oxydirt zu werden. Die Oxydation solcher bradoxydabler Körper kann durch Ozon bewirkt oder durch Sauerstoffüberträger vermittelt werden, oder die bradoxydablen Stoffe erlangen unter den im Plasma vorhandenen Bedingungen die Fähigkeit, den molecularen Sauerstoff zu spalten. Die Autoxydation, sei es in der zuletzt erwähnten Weise, oder durch an sich oxydable Körper, erscheint als das wahrscheinlichste, während die Annahme einer Activirung des Sauerstoffs in der Zelle unzulässig ist. Neben der Oxydation direct autoxydabler Körper werden in der lebenden Zelle fermentartig wirkende Sauerstoffüberträger bei der Athmung jedenfalls eine hervorragende Rolle spielen. Die in weiten Grenzen vorhandene Unabhängigkeit der Athmungsthätigkeit von der partiären Pressung des Sauerstoffs zeigt, dass in jedem Augenblick die Bedingungen für die Oxydation einer begrenzten Stoffmenge sich finden, und diese Bedingungen können darin bestehen, dass oxydables Material in dem Maasse verbrennt, als es entsteht, oder indem der Wirksamkeit eines fermentartig thätigen Autoxydators sowohl durch die Quantität dieses als durch die jeweilige Menge des zu oxydirenden Materiales regulirt wird. Hieran schliesst Verf. eine Erörterung über die Athmungstheorien anderer Forscher, besonders die Widerlegung der von Reinke vertretenen Anschauungen.

Klebs (Tübingen).

Christ, D. H., Vegetation und Flora der Canarischen Inseln. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VI. 1885. Heft 5. p. 458—526.)

Verf. hatte das Glück, eigene Untersuchungen an Ort und Stelle machen und so den Ursachen und Ausgangspunkten der endemischen Flora mit den Mitteln nachforschen zu können, welche der Erwerb der letzten Decennien an Erkenntniss und neuen Gesichtspunkten an die Hand gibt. — Die Uebereinstimmung der Lebenswelt aller atlantischen Archipele, der Canaren, Madeira's, der Azoren und der Cap Verden ist nach Christ nicht aus einer früheren Landverbindung zu erklären; als Herd der Bildungen sind deutlich die Canaren zu erkennen. Die diesen Inseln nächstgelegenen, die Bermudas, zeigen ausschliesslich amerikanischen Charakter und besitzen nicht eine der canarischen Endemen. — Die Canaren sind durch Winde und Meeresströmungen von Europa isolirt und nur intermittirend mit Afrika in Verbindung. — Das Klima der Canaren ist rein oceanisch, d. h. sehr gleichmässig, die täglichen Schwankungen betragen wenig über 4°, der kälteste Monat, Januar, hat 17,1° C., der wärmste, August, 25,4° C. Durchschnittstemperatur. Von der Unterbrechung der Vegetationszeit

für die Pflanzen ist also nur durch den Wassermangel des Sommers die Rede.

Es folgt die Schilderung der Vegetation der Canaren mit folgenden Ueberschriften:

A. Strandregion. Erster Anblick. Strandvegetation. Endemische Strauchvegetation. Palmen und Aloë. Endemische Krautvegetation. Barrancoflora. Die Succulenten. Dracaena. Sträucher der Barrancos. Nicht endemische Barrancoflora. Allgemeiner Charakter der unteren Region. Culturpflanzen. Tineras. Cerealien. Obstbäume. Rebe. Oelbaum. Pinie. Dattel. Orange. Tropische Obstsorten. Ziergewächse. Gärten. Unkräuter.

B. Wolkenregion. Lorbeerwald. Waldfarne. Waldkräuter. Der Pinar. Der Cedro.

C. Oberste Region. Die Retama. Subalpine Stauden.

An Höhenregionen unterscheidet Verf. folgende, schon von Webb und Berthelot bezeichneten drei:

1. Strandregion, die Region unter der Wolke, bis zu 700 m mit afrikanischen Strand- und Steppenpflanzen, den meisten endemischen Strauchgewächsen und in ihren feuchten Barrancorevieren den Succulenten und Dracaenen.

2. Wolkenregion, 700—1600 m, wo in der Regel die Passatwolke lagert und ausgiebige Bewässerung und Beschattung sichert, Region des atlantischen Lorbeerhaines, gemischt mit der Erikenform und einigen grösseren Lianen. Vom tropischen Wald unterscheidet ihn namentlich das Fehlen der Epiphyten; stammlöse Farne charakterisiren diesen Wald; die offenen Stellen zeigen Macchien der Lorbeer-, Eriken- und Farnform.

3. Gipfelregion, die Region über den Wolken, nur auf Teneriffa zur vollen Geltung kommend, mit wolkenfreier, trockener Höhenlage über dem Passat.

II. Die Florenbestandtheile der Canaren und ihre Heimat. Während Hartung 1860 die Gefässpflanzen der Canaren auf 977 Arten angibt, kommt F. Sauer 1880 zu 1226 Arten und Varietäten, wobei er freilich auch die von ihm selbst als zweifelhaft betrachteten Nummern mitzählt, nach deren Ausmerzung 1226 übrig bleiben. Ziehen wir von diesen nicht bloß die direct eingeführten Arten, sondern auch die Unkräuter der Getreidefelder, die Flora der Wege, der Wegränder, die Ruderal- und einen Theil der Strandflora etc. ab, so bleiben 806 Nummern. Die Gattungen dieser eingewanderten Flora im weitesten Sinne, welche mit mehreren Arten auftreten, sind folgende:

7 Bromus, 3 Poa, 3 Avena, 4 Panicum, 6 Phalaris, wenigstens 5 Cyperus, 9 Allium, 4 Iris, 10 Euphorbia, 6 Rumex, 5 Chenopodium, 5 Plantago, 3 Lamium, 2 Verbena, 3 Linaria, 4 (5?) Solanum, 3 Crepis, 4 Senecio, 3 Filago, 3 Anthemis, 4 Valerianella, 6 Galium, 3 Torilis, 3 Ornithopus, 3 Scorpiurus, 6 Lathyrus, 10 Vicia, wenigstens 15 Trifolium, 2 Melilotus, 9 Medicago, 4—5 Ononis, 8 Erodium, 4 Geranium, 3 Lavatera, 4 Malva, 2 Sida, 4 Linum, 2 Cerastium, 3 Lepigonum, 8 Silene, 2 Senebiera, 2 Lepidium, 2 Raphanus, 4 Sinapis, 3 Sisymbrium, 4 Fumaria, 2 Glaucium, 5 Papaver, 3 Adonis, 6 Ranunculus, 3 Delphinium.

Die Mehrzahl dieser eingewanderten Pflanzen stammt aus Südeuropa, dann treten orientalische Pflanzen auf, Kosmopoliten, die so ziemlich überall, in Brasilien, in Peru wie in Westindien und selbst am Cap um die Hafenplätze der Küstenstriche zu finden sind.

Von den restirenden, wirklich einheimischen Pflanzen in der Höhe von 806 behauptet Christ, die eine Hälfte von 414 Arten sei wirklich endemisch, die andere gehöre in identischer Form den

Continenten an. Diese enorme Zahl von 50 % endemischer Gewächse ist bei der Nähe Afrika's sehr bemerkenswerth und findet sich nach den neuerdings von Schweinfurth angestellten Untersuchungen nur in dem ebenso küstennahen Socotra. Freilich zählt Christ unter jene 414 Nummern nicht nur diejenigen Gewächse, welche lediglich auf einer der 7 Canaren sich finden, sondern auch jene, welche von den Canaren nach Madeira, den Azoren, Cap Verden etc. hinüberstrahlen.

Die Canarenflora setzt sich aus einem mediterranen und einem exotischen Antheil zusammen.

Auf diesen Inseln ist gerade das südlichste Element der Steppenflora, also die Formen des Sahararandes, Nord-Aegyptens und Arabiens, reichlich vertreten, wenn auch von 1627 Species, welche Ball für das nächste Festland, Marocco, aufzählt, nur 216 nach dem Archipel gelangt sind. Auch einem entschieden subtropischen Typus angehörende Gewächse finden wir, welche erst auf den Cap Verden, am Senegal oder in Ostafrika in gleicher Breite auftreten. Freilich finden sich auch mitteleuropäische Pflanzen, namentlich in der Waldregion, welche L. v. Buch so fremdartig anmutheten, dass er irrthümlich glaubte, sie seien mit der Kastanie durch die Spanier eingeführt. Gemäss der extremen westlichen Lage finden sich manche Pflanzen nur auf dem Westrand des Continents, d. h. sie gehen wenig oder kaum über die spanisch-portugiesische Halbinsel hinaus.

Eine zweite Reihe der zu der mediterranen Flora gehörenden Pflanzen nehmen diejenigen ein, welche auf den Canaren durch eine besondere Form repräsentirt werden, die vielfach von Autoren als eigene Species aufgestellt sind; Christ hat sie unter jene Zahl 414 nicht mit einbegriffen. — Drittens sind zu nennen diejenigen mit specifisch atlantisch-insularer Facies, d. h. mit einer gesteigerten Entwicklung. Kräuter haben auf den Canaren analoge endemische Vertreter, deren Dimensionen grösser sind. Formen, welche im Mittelmeer krautartige Stauden sind, haben auf den Inseln analoge Formen, mit wahren, meist gabeltheiligem oder wirteligem Holzstamm, der in der Regel geringelt und mit Blattnarben bezeichnet ist; Formen, welche bereits auf dem Continent Sträucher sind, vergrössern sich zu Bäumen, wenn sich auch die volle canarische Facies erst dann darstellt, wenn dicke fleischige Zweige an ihren Enden echte Blattrosetten oder doch sehr genäherte, gebüschelte Blätter tragen, und wenn auch die Inflorescenzen zwar vereinzelt, aber um so reicher verästelt und um so reichblütiger auftreten. So treten die in 4 Genera vertheilten Verwandten von *Sempervivum* auf den Canaren in über einem halben Hundert auf und nähern sich habituell sehr den *Crassulaceen* des Cap; 52 sichere Arten finden sich auf den Canaren und nur 7 weitere kommen auf die anderen Archipele. Eine ähnliche Erscheinung bieten die baumartigen *Euphorbiaceen*, die strauch- bis zwergbaumartigen *Echium*-, *Statice*- und *Sonchus*formen. — Eine weitere Gruppe mahnt an die *Retama*- und *Ephedra*form, indem sie scheinbar blattlos, mit ganz schmalen, abfälligen oder dünne Zweige

nachahmenden Blättern versehen, ihren continentalen frondosen Verwandten habituell fern stehen, so *Sonchus leptocephalus* Webb. Während von specifisch arktischen Pflanzen sich weder auf den Canaren noch Azoren Spuren nachweisen lassen, sind alpine Typen theilweise erhalten. So finden wir auf unserem Archipel *Carex sagittifera* Lowe, *Saxifraga Maderensis*, einige *Sedum*-arten, *Viola Palmensis*, *V. cheiranthifolia*, *Silene nocteolens* etc.

Die Canarenpflanzen exotischer Verwandtschaft weisen zunächst auf Afrika hin. So ist *Dracaena Draco* L. auf den fünf westlichen Canaren verbreitet und früher auch auf Madeira, Porto Santo, den Azoren und Cap Verden constatirt worden. So sind *Senecio*-, *Convolvulus*-, *Chrysanthemum*-, *Hypericum*-Arten etc. auf südafrikanische Formen zurückzuführen.

Der indische Bruchtheil der Canarenflora macht sich geltend in *Visnea mocanera* L. f., *Myrica Faya* Ait., *Senecio Palmensis* etc. Der amerikanische Bestandtheil setzt sich vor allem zusammen aus einer ganzen Gruppe tropischer Gefässkryptogamen, die von den Azoren über Madeira zu den Canaren an Zahl abnehmend, deutlich die Richtung des Golfstromes bekunden. Doch auch Phanerogamen sind hier zu nennen, so *Pinus Canariensis* Sm., *Solanum nava* Webb, *Drusa oppositifolia* DC. und andere.

Ueber die Geschichte der Canarenflora schreibt Verf. Folgendes: Der älteste Bestandtheil ist ohne allen Zweifel der südafrikanische oder richtiger der alafrikanische. Diesen führt Verf. auf ein früheres im äquatorialen Theil des Continents gelegenes Centrum zurück, während heute das Capland dieses Centrum darstellt. Es folgte die Invasion der indischen Pflanzen, deren Bestandtheile einen weit geringeren Bruchtheil bilden, da die Wanderung auf die grösstmögliche Distanz erfolgen musste. Es folgen die mediterranen und europäischen Formen, die auch schon sehr lange nach den Inseln gelangt sein müssen, wie die zahlreichen Reihen stark und nach einheitlichem Plan veränderter, heute selbständiger Arten beweisen. Den Beschluss macht die auf das Agens des Golfstromes zurückzuführende Einwanderung der amerikanischen Pflanzen.

Jede der Inseln besitzt nun eigene typische Formen. Deren zählt Verf. auf Teneriffa 27, auf Gran Canaria 17, auf Palma 11, auf Gomera 10, auf Hierro 3. *Ixanthus viscosus* ist Teneriffa und Palma, *Dicheranthus plocamoides* der Südwestspitze Teneriffas und Gomera z. B. eigenthümlich. Die beiden östlichen Canaren Lanzerote und Fuerteventura haben auf 321 Gefässpflanzen noch 70 endemisch-atlantische Arten, darunter den westlicheren fehlende oder doch dort seltene Species. Madeira hat nach Hartung's (zu niedriger) Zählung 700 Arten, davon 177 atlantische Endemen, die Azoren besitzen 73 auf 599 Gefässpflanzen, die Cap Verden 14 Endemen auf 435 Arten. Das spanisch-portugiesische Festland erreichen 10 der Canarenpflanzen, in das Mittelmeer dringen noch 5 Arten.

Die meisten der charakteristischen Canarenpflanzen finden sich an nur wenigen, ja manchmal nur an einem Orte, wenige sind über die Inseln allgemein verbreitet.

Als Ursache der Veränderung continentaler Typen auf den um mehr als 3 Grade vom Westrand des Continents isolirten Inseln führt Verf. das Kerner'sche Gesetz an: dass am äussersten, entferntesten Rande des Verbreitungsgebietes einer Form die Variationen und Ausprägungen zu secundären Arten am häufigsten auftreten, was sich auf die neuen klimatischen Verhältnisse und neue Gesellschaft zurückführen lässt.

Die Canarenflora stellt nun trotz der Seltenheit und Isolirung ihrer Formen nicht etwa aussterbende Reste einer grösseren dar, denn gerade die charakteristischen endemischen Genera sind durch eine Mehrzahl von Arten vertreten. 27 Monotypen, Genera oder Sectionen, stehen 24 endemische Genera oder Sectionen mit mehr als einer Species gegenüber.

E. Roth (Berlin).

Franchet, Mission Capus: Plantes de Turkestan. (Annales des sciences naturelles. Botan. Sér. VII. Tome XVI und XVIII.)

Es können nur die neu aufgestellten Species hervorgehoben werden mit der Angabe der nächst verwandten, welche in Klammern folgt:

Ranunculus rufosepalus (nivalis L.), *Turkestanicus* (mysuroides), *Nigella diversifolia* (integrifolia); — *Pachypterigium stelligerum* (densiflorum), *Hymenophyllum macrocarpa*, *Isatis hirtocalyx* (minima); — *Saponaria corrugata* (ocymoides), *Gypsophila intricata* (Arrostii), *Silene Tachtensis* (Saracoschianica); — *Acer pubescens* (reginae Amaliae); — *Haplophyllum pilosum* (pedicellatum); — *Chesneya Turkestanica* (cuneata), *Astragalus Ourmitanensis* (Echinops), *Timuranus* (superbus), *intarrens* (Kessleri), *variegata* (arbuscula), *neurophyllus* (Petropilensis), *Oxytropis Tachtensis* (Songarica), *Capusii* (caudata), *Hedysarum cephalotes* (microphyllum), *Onobrychis elegans* (micrantha); — *Prunus verrucosa* (microcarpa), *ulmifolia*, *Spiraea pilosa* (pubescens), *Pirus Turkestanica* (*Sorbus scandica*); — *Umbilicus linearifolius* (leucanthus); — *Carum Capusii* (auromanum), *Pleurospermum Turkestanicum*, *Heracleum bignoliifolium* (ligusticifolium); — *Lonicera Turkestanica* (micrantha); — *Aster Capusii*, *Linosyris Capusii*, *Tanacetum Capusii* (Tibeticum), *Anaphalis racemifera* (leptophylla), *Senecio Akrobatensis* (Ligularia), *Cousinia submutica*, *flavispina* (triflora), *Capusii* (Cataonica), *Bonvaleti* (multiloba), *coronata*, *Ontichaschensis* (Hermonii), *integrifolia* (alpina), *canescens*, *princeps* (Schtschurowskiana), *Centaurea Turkestanica* (Tagana), *Jurinea Capusii* (Trautvetteriana), *Serratula spinulosa* (atriplicifolia), *Koelpinia scaberrima* (hamosa), *Scorzonera racemosa*, *Turkestanica* (divaricata), *acanthoclada* (chondrilloides); — *Phyteuma attenuatum* (Sewerzowii), *multicaule* (Sewerzowii); — *Onosma atrocyaneum*, *Eritrichium Turkestanicum*, *Paracaryum Capusii* (heliocarpum); — *Verbascum Turkestanicum*, *Capusii*; — *Orobancha ianthina* (cernua); — *Nepeta Ourmitanensis* (teucriifolia), *Salvia Capusii* (Sclarea), *Dracocephalum crenatifolium* (imberbe), *Eremostachys napuligera* (Tournefortii); — *Euphorbia Turkestanica* (Pepus); — *Salix Capusii* (rubra); — *Bellevia Turkestanica* (Aleppica), *Eremurus Capusii*; — *Catabrosa Capusii*, *Festuca Turkestanica* (spadicea).

Im Ganzen werden 74 Familien mit 854 Species aufgeführt, der Varietäten nicht zu gedenken, welche neu aufgestellt sind. Kritische Notizen erhöhen den Werth der Arbeit. E. Roth (Berlin).

Kryloff, P., Materialien zur Flora des Gouvernements Perm. [Fortsetzung.] (Sep.-Abdr. a. Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. Bd. XIV. 1885. Heft 2.) 8°. 20 pp. Kasan 1885. [Russisch.]

Dieser vierte Theil des Pflanzen-Verzeichnisses des Gouvernements Perm enthält die Lebermoose und die Moose. Der grösste

Theil der Moose ist von dem bekannten schwedischen Bryologen H. W. Arnell in Jönköping, und die Gruppe der Sphagnaceae von K. F. Dusen in Upsala bearbeitet.

Die Hepaticae sind vertreten bei den Marchantiaceae durch *Marchantia* 1 sp., *Chomiocarpus* 1 sp., bei den Ricciaceae durch *Riccia* 1 sp., bei den Jungermanniaceae durch *Radula* 1 sp., *Blepharozia* 1 sp.; *Chandonanthus* 1 sp. und *Jungermannia* 2 sp. — Die Sphagnaceae sind vertreten durch *Sphagnum* in 7 Arten und 2 Varietäten. Unter den Musci veri, I. *Acrocarpi*, sind die Polytrichaceae vertreten durch *Polytrichum* in 10 Arten und 3 Varietäten und durch *Oligotrichum* 1 sp.; die Mniaceae durch *Astrophyllum* 7 sp., *Timmia* 1 sp., *Sphaerocephalus* 1 sp., *Paludella* 1 sp.; die Meeseaceae durch *Meesea* 2 sp.; die Bartramiaceae durch *Philonotis* 1 sp. und *Bartramia* 3 sp.; die Bryaceae durch *Pohlia* 4 sp. und *Leptobryum* 1 sp.; die Funariaceae durch *Funaria* 1 sp.; die Splachnaceae durch *Splachnum* 1 sp.; die Tortulaceae durch *Leersia* 3 sp. und *Mollia* 1 sp.; die Dicranaceae durch *Dicranum* 8 sp., *Dicranoweissia* 1 sp., *Swartzia* 1 sp., *Oncophorus* 2 sp., *Ceratodon* 1 sp. und *Saelania* 1 sp.; die Grimmiaceae durch *Weissia* 1 sp., *Dorcadion* 2 sp. und durch *Grimmia* 6 sp. — Unter den Musci veri, II. *Pleurocarpi*, sind die Hypnaceae vertreten durch *Thuidium* 2 sp., *Anomodon* 1 sp., *Amblystegium* 5 sp. und *Hypnum* 1 sp.; die Stereodontaceae durch *Myurella* 1 sp., *Hylocomium* 6 sp., *Ptilium* 1 sp., *Stereodon* 2 sp. und *Plagiothecium* 1 sp. und 1 var.; die Neckeraceae durch *Neckera* 2 sp., *Climacium* 1 sp., *Fontinalis* 1 sp. und *Hedwigia* 1 sp., S. S. 101 Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Aggjenko, W. N., Ueber die Flora des Kreises von Pskoff. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XV. Heft 2. p. 95—96.) [Russisch.]

In der Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft vom 17. October 1884 theilte Verf. einen vorläufigen Bericht über die im vergangenen Jahre vorgenommene botanische Erforschung des Kreises Pskoff mit, welcher im Norden an die südlichen Kreise des St. Petersburger Gouvernements Luga und Gdow angrenzt und deshalb viel Uebereinstimmung in seiner Flora mit der des Gouvernements St. Petersburg zeigt. Als besonders wichtig bezeichnete Verf. das Vorkommen folgender 19 Arten:

Thalictrum simplex L., *Pulsatilla pratensis* Mill., *Nuphar pumilum* Sm., *Stellaria longifolia* Fr., *Peplis Portula* L., *Scleranthus annuus* L., *Pyrus Malus* L. (wild!), *Rubus caesius* L., *Betula humilis* Schrank, *Betula nana* L., *Ophrys Myodes* Jacq., *Peristylus viridis* Lindl., *Scheuchzeria palustris* L., *Typha latifolia*, *Carex flava* L., *C. pallescens* L., *C. acuta* L., *C. canescens* L. und *Picea excelsa* Lk., welche zugleich neu für das Gouv. Pskoff sind.

v. Herder (St. Petersburg).

Batalin, A. F., Nachträge zur Flora von Pskoff. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XV. Heft 2. p. 96—99.) [Russisch.]*

In der Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft vom 28. Nov. 1884 theilte Verf. einen Brief Schtschetinsky's aus Pskoff mit, welcher Nachträge zu Batalin's „Materialien zur Flora des Gouvernements Pskoff“ enthält. Es sind folgende 31 Arten:

Carex pauciflora Lightf., *C. filiformis* L., *C. fulva* Good., *C. ornithopoda* W., *C. limosa* L., *C. pallescens* L., *C. acuta* L., *C. chordorhiza* Ehrh., *C. disticha* Huds., *C. arenaria* L., *Potamogeton pusillus* L., *Neottia Nidus avis* Rich., *Typha latifolia* L., *Sparganium ramosum* Huds., *Betula humilis* Schrank,

*) Cfr. Botan. Centralbl. XXII. No. 6. p. 168—170.

Atriplex hortensis L., *Centaurea conglomerata* C. A. Mey., *Myosotis sparsiflora* Mikan., *M. stricta* Lk., *Cnidium venosum* Koch, *Conioselinum Fischeri* W. G., *Empetrum nigrum* L., *Epilobium parviflorum* Schr., *Epilobium palustre* L. var. *natans*, *Rubus Chamaemorus* L., *Euphorbia virgata* W. K., *Ranunculus aquatilis* L., *Hieracium auriculaeforme* Fr., *Phleum Boehmeri* Wib., *Nardus stricta* L. und *Salix angustifolia* (?).

Vier dieser 31 Arten werden auch von Aggjenko (l. c.) aufgeführt, ausserdem noch 15 andere für das Gouvernement Pskoff neue Arten. Wir erhalten demnach als Gesamtbestand der zur Zeit für das Gouvernement Pskoff bekannt gewordenen Phanerogamen und Gefässkryptogamen, wenn wir zu den 609 Arten in Batalin's Materialien Kastalsky's *Thymus Chamaedrys*, Aggjenko's 15 sp. und Schtschetinsky's 31 hinzurechnen, 656 Arten.
v. Herder (St. Petersburg).

Winkler, C., *Decas Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum.* (Sep.-Abdr. a. Acta horti Petropolitani. IX. 2.) 8°. 12 pp. Petropoli 1885.

Die hier beschriebenen 10 neuen centralasiatischen Compositen sind folgende:

1. *Calimeris fruticosa* C. Winkl., „proxime affinis“ dem *Aster Cabulicus* Lindl., aus dem östlichen Kaschgarien, zw. 5000 und 8000', Sept. 1879 (A. Regel).
2. *Inula Schmalhauseni* C. Winkl., proxime affinis est *J. Kaekorensi* C. B. Clarke = *J. obtusifoliaro* Kern. var. *Clarkei* Hook., von Newessky bei Altyn Mazar (Korolkoff).
3. *Richteria Leontopodium* C. Winkl., proxime affinis *R. pyrethroidi* Kar. et Kir., von Arassan im Alexandergebirge und vom Sussamyrgebirge, zw. 9000 und 12000', Juni und Juli 1880 und 1881 (Fetissoff).
4. *Artemisia brachanthemoides* C. Winkl. Sect. *Abrotanum* Bess., habituell der *A. Sieberi* Bess. und der *A. rigidifolia* Bnge. ähnlich, hinsichtlich des Blütenstandes aber der *A. fasciculata* M. B. am nächsten stehend, aus dem östlichen Kaschgarien, von verschiedenen Localitäten zwischen 1400 und 6000', Aug. und Sept. 1878 und 1879 (A. Regel).
5. *Saussurea Russowi* C. Winkl., proxima *S. sordidae* Kar. et Kir., von verschiedenen Localitäten in Turkestan, zw. 5000 und 8000', Juni und Juli 1879 u. 1880 (A. Regel).
6. *Cousinia Sarawschanica* C. Winkl., proxima *C. multilobae* DC., Sectio *Alpinae* Bunge, aus dem Sarawschanthale, zw. 8000 und 9000', Juni 1882 (A. Regel).
7. *Rhaponticum integrifolium* C. Winkl., habituell ähnlich der *Leuzea salina* Spr., unterscheidet sich diese Art von allen anderen *Rhaponticum*-Arten durch folia integra; aus dem Districte Hissar in Ost-Buchara, zw. 6000—7000', Juni 1882 (A. Regel).
8. *Zoegea Baldschuanica* C. Winkl., „proxima videtur *Z. crinitae* Boiss.“, aus dem Land Baldschuan in Ost-Buchara, zw. 2500—3000', Mai und Juni 1883 (A. Regel).
9. *Cnicus jucundus* C. Winkl., aus dem Lande Darwas in Ost-Buchara, zw. 5000—6000', Aug. und Sept. 1881 (A. Regel).
10. *Cnicus Darwasicus* C. Winkl., beide zum Subgenus *Breca* C. H. Schultz und Maximowicz gehörig, und beide einander sehr ähnlich. Die nächste bekannte Art wäre, nach Winkler's Ansicht, *C. segetum* Maxim., und diese drei Arten zusammen dürften dann ein neues Subgenus von *Cnicus* bilden; ebenfalls aus dem Lande

Darwas in Ost-Buchara, zw. 6000—9000', August und September 1881 und aus der Provinz Kulab, Sept. 1883 (A. Regel).

v. Herder (St. Petersburg).

Thomas, Fr., Beiträge zur Kenntniss der in den Alpen vorkommenden Phytoptocidien. (Mittheilungen des Botanischen Vereins für Gesamthüringen. Bd. IV. 1885. p. 16—64.)

Nachdem Verf. vor Kurzem im Programm der herzoglichen Realschule zu Ohrdruf einen Theil der vorliegenden Arbeit unter dem Titel „Beitrag zur Kenntniss alpinen Phytoptocidien“ hat erscheinen lassen*), liegt nunmehr die ausführliche Abhandlung vor, in welcher vorzüglich die Milbengallen der waldlosen alpinen und der hochalpinen Regionen berücksichtigt worden sind, doch so, dass die längst und allgemein bekannten, durch die ganzen Alpen verbreiteten Missbildungen, wie z. B. Blattrollungen der Rhododendren, das Erineum von *Alnus viridis* etc. nicht mit aufgezählt werden. Trotz dieser Weglassungen erreicht die Aufzählung 87 Phytoptocidien, von denen eine grosse Zahl bisher überhaupt noch unbekannt war, von vielen ist das Substrat als neu zu bezeichnen; endlich finden solche Berücksichtigung, deren Vorkommen bisher nur selten constatirt worden ist, oder deren Beschreibung nach älteren Autoren und deren Herbarmaterial allein vorlag. An dieser Stelle mögen nur die Substrate, die Gallform und die verzeichneten neuen Fundorte registrirt werden.

1. *Atragene alpina* L. Blattrandrollung. Fundorte: Falzthurnthal beim Achensee, Krimml im Salzburgischen. 2) *Cardamine resedifolia* L. Involutive Blattrollung. Fundorte: Balmeregghorn bei Meiringen in der Schweiz, Prager Hütte in den Tauern. 3. *Cardamine alpina* Willd. Gleiche Rollung wie bei der vorigen, mit ihr zusammen am Kesselkopf, unweit der Prager Hütte. 4. *Draba aizoides* L. Deformation der Blattorgane mit Zwergsucht und Phyllomanie. Zwischen Riffelhaus und Gornergrat bei Zermatt. 5. *Viola lutea* Sm. Aufwärtsgerichtete Rollung der Blattzipfel und der Nebenblätter. Engstlenalp im Berner Oberland. 6. *Viola calcarata* L. Gleiche Rollung wie bei 5. Alp Giop und Piz Nair in Graubünden. 7. *Viola biflora* L. Gleiche Rollung wie 5. und 6., doch ihre Wandung mit Erineum ausgekleidet. Durch die ganze Alpenkette: Graubünden, Berner Oberland, Wallis zwischen Gorner- und Furggen-Gletscher, Innichen, Tauern zwischen Trauneralp und Pfandscharte, Kärnten am Dobratsch. 8. *Acer opulifolium* Vill. Erineum luteolum Fr. von Plantour bei Aigle. 9. *Acer opulifolium* Vill. Kleine warzen- bis hornförmige Blattgallen. Plantour. 10. *Acer opulifolium* Vill. Grössere beutelförmige Blattgallen. Aigle. 11. *Acer campestre* trägt überall in den Alpen das bekannte Erineum, *Cephaloneon myriadeum* und *Cephaloneon solitarium*. Das dem Nervenverlauf folgende oberseitige Erineum und die Haarschöpfe in den Nervenwinkeln blattunterseits wurden auf Plantour bei Aigle gefunden. 12. *Acer campestre*. Rindengalle. Tessin, oberhalb Mendrisio, Plantour.

*) Ein Referat über diesen Beitrag findet sich in der No. 27 der Botan. Ztg. vom 3. Juli 1885.

13. *Geranium sanguineum* L. Rollung der Blattzipfel. Plantour. 14. *Sarothamnus scoparius* Koch. Knospendeformation. Tessin, zwischen Mendrisio und Hotel Generoso, Büchenbeuern und Gernsbach im Schwarzwald, auch Leifferde bei Braunschweig, endlich Baden-Baden und Rheinpfalz bei Neustadt a. d. H. 15. *Lotus corniculatus* L. Bekanntes Cecidium, neu von Vereinsalp bei Mittenwalde, Plumsjoch, Schafberg, Pfandlscharte, Innergsschlöss, Kalser Thörl, Bormio, Schafberg bei Pontresina, zwischen Piz Nair und Alp Giop, Monte Generoso, Zermatt, Chamounix. 16. *Dorycnium suffruticosum* Vill. Blättchenfaltung. Fernpass am Fernpass in Tirol. 17. *Hippocrepis comosa* L. Faltung der Blättchen. Hügel der Serbelloni bei Bellaggio. Die gleiche Faltung ist als neu von *Trifolium filiforme* von Ohrdruf zu verzeichnen. 18. *Prunus Padus* L. *Erineum Padi* bei Berchtesgaden, Pertisau und Waidring in Tirol, Heiliggeist bei Villach. 19. *Geum montanum* L. *Erineum*. In den hohen Tauern: Pfandlscharte, Katzensteig, Kalser Seite des Berger Thörl, Kals-Matreier Thörl, Prager Hütte; in der Schweiz: Muranzathal beim Wormser Joch, zwischen St. Moritz und Piz Nair, am Piz Nair, auf dem Gugel bei Riffelhaus. 20. *Geum urbanum* L. *Erineum*. Gmunden in Ober-Oesterreich, Berchtesgaden, zwischen Stalden und St. Nikolaus im Wallis. 21. *Potentilla caulescens* L. *Erineum*. Leutaschkamm bei Mittenwalde, Fernpass, Oefen bei Waidring. 22. *Alchemilla vulgaris* L. Faltig zusammengezogene Blätter. Mettenberg bei Grindelwald, Engstlenalp. 23. *Poterium Sanguisorba* L. *Erineum*. In den Alpen weit verbreitet: Garmisch in Oberbayern, Dalfatzalm am Achensee, St. Wolfgang, Grundlsee bei Aussee, zwischen Mendrisio und Hotel Generoso, Reichenhall. 24. *Cotoneaster tomentosa* Lindl. Blattpocken. Plantour bei Aigl. 25. *Pirus Malus* L. Blattpocken. Zwischen Aussee und Alt-Aussee; in Thüringen bei Georgenthal und im Garten zu Ohrdruf. 26. *Pirus Malus* L. *Erineum*. Partenkirchen, Rigi. 27. *Sorbus Aucuparia* L. *Erineum*. St. Moritz, Partenkirchen, zwischen Plumsjoch und Gernalm, zwischen Zwölferscharte und Innichen, Gastein, Gmunden. 28. *Sedum album* L. Triebspitzendeformation. Zwischen Argentières und Col de Montets in Savoyen, bei Engelberg in der Schweiz. Die gleiche Deformation von *S. sexangulare* fand Thomas am Nonnen gütel bei Passau. 29. *Sempervivum montanum* L. Blütenvergrünung und Phyllomanie. Engstlensee. 30. *Saxifraga aizoides* L. Triebspitzen- und Blütendeformation. Pfandlscharte, Leiterthal, zwischen Katzensteig und Berger Thörl, Gipfel des Dobratsch, Krottenkopf bei Partenkirchen, zwischen Tannenalp und Balmeregghorn, Sonder unweit Gschnitz (P. Magnus). 31. *Saxifraga Kochii* Horn. Blütendeformation. Engstlensee. 32. *Pimpinella Saxifraga* L. Raudrollung und fransige Theilung der Blättchen. Bäder bei Bormio. 33. *Sambucus nigra* und *racemosa*. Blatttrandrollung. Von der letzteren Species constatirt bei Gastein, Traunfall, Seehof am Achensee, Albulastrasse; sonst vielfach ausserhalb der Alpen. 34. *Orlaya grandiflora* Hoffm. Brixen. 35. *Viburnum Lantana* L. *Cephaloneon*. Plantour, zwischen Badersee und Eibsee, Werdenfels bei Partenkirchen, Fürstenstein bei Berchtesgaden, Königsee, zwischen Jenbach und Achensee, Windisch-Matrei, Gmunden, Grundlsee in Steiermark. 36. *Lonicera Xylosteum* L. *Pleurocecidium*.

Umgebung von Aussee, Pertisau und deren Seitenthäler. 37. *Lonicera coerulea*. Randfaltung bis Rollung der Blätter. Hinterriss, Falzthurnthal, Innerschlöss, Kals-Matreier Thörl. 38. *Lonicera alpigena*. Blatt-randdeformation. Mittenwalde, Tristenau. 39. *Lonicera Caprifolium* L. Verdickte Blattrandfalten bis Rollungen. Villa Rothschild zu Pregny. 40. *Galium rubrum* L. Einrollung und Verkrümmung der Blätter. Monte Generoso, zwischen dem Hotel Generoso und Mendrisio. 41. *Galium uliginosum* L. Blattrollung und Triebspitzendeformation. Kammersee, Aussee. 42. *Scabiosa Columbaria* L. Randeinrollung an Blättern und Blattfiedern. Horbisthal, Plumsalm. 43. *Homogyne alpina* Cass. Blattpocken wie bei *Sorbus* und *Pirus*. Dobratsch, Innichen, Velber Tauern, zwischen den Gosauseen, Engstlenalp, Wengernalp, zwischen Samaden und Piz Padella, am Monte Marmoré, bei Cresta, Zermatt, Chamounix; Pusterthal. 44. *Bellidiastrum Micheli* Cass. Blattrollung. Schafthal bei Engstlen, zwischen Gorner- und Furggen-Gletscher; St. Nicolas, Alp Laret und Celerina, Monte Marmoré; Gütenbergalm beim Achensee, Lamsenjoch, Innichen, Waidring. 45. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. Blättchenartige und hornförmige Emergenzen der Blattoberseite. Oberalpina bei St. Moritz und Alp Laret. 46. *Taraxacum officinale* Web. Constriction und Verkümmern der Blattspreite. Mittenwalde. 47. *Hieracium murorum* L. Filzig-zottige Randwülste der Laubblätter und Filzpolster der Spreite. Innichen. 48. *Hieracium murorum* L. Haarlose Randrollung. Neu von Fernpass, Pertisau, Waidring, zwischen Windisch-Matrei und Kalser Thörl; zwischen Gernalm und Plumsjoch. Auch bei Dietharz und Stutzhaus in Thüringen und Marienbad in Böhmen. 49. *Hieracium glaucum* All. Blattrandrollung. Schuttkegel am Achensee. 50. *Hieracium Pile-sella* L. Monte Generoso, Oberalppass, Engstlen, zwischen Alp Giop und Piz Nair. Ausserdem Ebene und Mittelgebirge. 51. *Hieracium florentinum* All. Vergrünung. Saillon im Wallis. 52. *Gentiana germanica* Willd. Blütendeformation. Innichen. 53. *Gentiana utriculosa* L. Brand-raste bei Innichen. 54. *Gentiana campestris* L. Blütendeformation. Zermatt am Gornergletscher. 55. *Gentiana tenella* Rottb. und *G. nivalis* L. Gleiche Deformation wie 54, zwischen Gornergrat und Gornergletscher. 56. *Veronica Chamaedrys* L. Erineum. Mauvaispas bei Chamounix; am Dobratsch. 57. *Veronica alpina* L. Wollige Trieb-spitzendeformation. Zwischen Planprag und La Flégère bei Chamounix. 58. *Veronica saxatilis* Jacq. Triebspitzendeformation. Zwischen Gröder und Berger Thörl; Engstlenalp, Zermatt zwischen Riffel und Gorner-grat, zwischen Gornergletscher und Schwarzsee; Chamounix, Mont Brévent, Mauvaispas. 59. *Bartsia alpina* L. Blattrandrollung. Zermatt, Riffelhaus, Cresta, Ufer des Engstlensee. 60. *Thymus Serpyllum* L. Triebspitzendeformation. Zwieselalm und Gosausee, am Kals-Matreier Thörl, an der hohen Salve, Monte Generoso, Montanvert. 61. *Andro-sace Chamaejasme* Host. Triebspitzen zu Blätterknöpfen deformirt. Schafthal bei Engstlenalp. 62. *Hippophaë rhamnoides* L. Nicolaital im Wallis, zwischen Stalden und Visp; Windisch-Matrei. 63. *Euphorbia Cyparissias* L. Verkrümmung und partielle Hypertrophie der Blätter. Zwischen Gornergrat und Gornergletscher, zwischen letzterem und Furggengletscher; zwischen Toplitzsee und Gössl. Auch Neustadt

a. d. H. (Rheinpfalz). 64. *Juglans regia* L. Knötchenförmige Blattgalle. Ufer des Traunsees; Aigle zwischen Visp und St. Nicolas.

Die unter 65—81 besprochenen Cecidien sind *Pleurocecidien* von *Salix*; und zwar finden sich

Involutive Blattrandrollungen an:

Salix glabra Scop. Zwischen Innichen und Zwölferscharte, Grimalp und Lamsenjoch. *Salix hastata* L. Cresta. *Sal. Milichhoferi* Saut. Fexthal bei Sils-Maria. *Sal. Myrsinites* L. Zwischen Schmiedelwiese und Zwölferscharte; Dobratsch. *Sal. alpigena* Kern. Krottenkopf bei Partenkirchen. *Sal. retusa* L. Zwischen Berger Thörl und Leiterthal; Engstlensee. *Sal. retusa* var. *serpyllifolia*. Heiligenblut, zwischen Gorner und Furggengletscher. *Sal. herbacea* L. Val Muranza, zwischen Samaden und Piz Ot, zwischen Riffelhaus und Gugel; am Gornergrat.

Revolutive Blattrandrollungen an:

Salix caesia Vill. Bevers im Engadin. *Sal. glabra* Scop. Monte Pian bei Landro. *Sal. nigricans* Fr. Tristenau bei Pertisau.

Cephaloneonartige Blattgallen an:

Salix incana Schrk. Am Fernpass. Ufer der Loisach und Partnach. Engthal, Achensee, Berchtesgaden, Traunsee, Grundlsee, Visp im Wallis. *Salix retusa* L. (Kitaibeliana Willd.) Engstlenalp, Pfaffengletscherabfluss, Schafthal. *Sal. herbacea* L. Am Diavolezza-See, zwischen diesem und dem Diavolezza-Gletscher. *Sal. Myrsinites* L. (Jacquiniana Willd.) Sonnenwendstein bei Semmering. *Sal. Arbuscula* L. Zwischen Schwarzsee und Zermatt, zwischen Innichen und Zwölferscharte, zwischen Trauner alp und Pfandlscharte. *Sal. reticulata* L. Zwischen Schmiedelwiese und Zwölferscharte; am Monte Marmoré; bei Cresta, am Riffelberg. Gschnitzthal (?) (P. Magnus).

82. *Salix herbacea* L. Dicht behaarte Triebspitzenknöpfe. Kesselkopf im Gschlöss. 83. *Populus tremula* L. *Erineum populinum*, in den Alpen allgemein verbreitet. 84. *Pop. tremula* L. Blattdrüsen-galle. Windisch-Matrei, Gastein, Reichenbachfälle, Hotel Generoso. Auch Zwiesel im Baierwald, Berneck und Alexandersbad im Fichtelgebirge; Bunzlau, Görbersdorf und Fürstensteiner Grund in Schlesien; Freienwalde a. O. 85. *Populus tremula* L. Knospenwucherung. Oberhalb Mendrisio. 86. *Pop. tremula* L. Involutive Randrollung. Acla beim See von St. Moritz. 87. *Pinus montana* Mill. (P. *Pumilio* Hke.) Rindengalle. Achensee.

Von diesen Cecidien sind die unter 2, 4, 10, 29, 46, 61, 82 angeführten bisher unbekannt gewesen. Bezüglich des Substrates sind die unter 3, 5, 16, 17, 22, 24, 28, 31, 40, 41, 49, 51, 55, 57, 66 bis 68, 70, 75, 77 und 87 genannten Deformationen als neu zu bezeichnen. Die specielleren Angaben wolle man im Original vergleichen.

C. Müller (Berlin).

Plant, Hugo, Beitrag zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik. 8°. 16 pp. Leipzig (H. Voigt) 1885. M. 0,40.

Grawitz erklärte in seinen Beiträgen zur systematischen Botanik der pflanzlichen Parasiten*) den Soorpilz für identisch mit *Mycoderma vini*. Verf. bestreitet dies auf Grund ver-

*) Virchow's Archiv. Bd. 70.

schiedener Untersuchungen, die er über denselben Gegenstand anstellte. Er benützte bei diesen Untersuchungen Soor vom erwachsenen Menschen, von Kindern und von Hühnern. Die mikroskopische Exploration der betreffenden Fälle ergab nichts Neues, auch konnte ein Unterschied zwischen Menschen- und Hühner-Soor nicht nachgewiesen werden. Zunächst wurden die Grawitz'schen Versuche wiederholt. Dabei erzielte Verf. dieselben Resultate wie Grawitz, ohne aber Sporenbildung zu beobachten. Hierauf kamen Plattenculturen in Anwendung, um schnell eine Reincultur zu erzielen. Später fand er, dass sich eine solche auch leicht durch Uebertragen eines Soorhäufchens auf recht zuckerreichen, stark sauren Nährboden (z. B. sterilisirte Apfelscheibchen) erhalten lasse. Das Soorhäufchen wird dabei fein zertheilt auf die Scheiben gestrichen und bei etwas niedriger Temperatur (10—12° C.) gelassen. Nach 36—48 Stunden sind schon die hefeartigen, runden Gebilde in der Ueberszahl vorhanden, die zahlreichen Mikokokken der Mundschleimhaut verschwunden und auch die übrigen Pilze fast unterdrückt. Eine nochmalige Uebertragung auf ein anderes Culturgläschen ergibt gewöhnlich schon die erwünschte Reincultur. Die Reinculturen zeigten folgende charakteristische Eigenthümlichkeiten: Auf stark zuckerhaltigen Nährböden tritt bei 2—40° C. in Stich- wie Strichculturen eine langsame bis rapide Entwicklung von sprosspilzähnlichen Gebilden auf; in flüssigen Medien entstehen auf dem Boden der Culturgläser weisse Wolken mit denselben Zellen. Eine Verflüssigung des festen Nährbodens erfolgt durch sie nicht. Diese Soorhefe ist 7 μ lang, 6 μ breit, doch schliesst sie auch völlig runde Formen ein. Anders verhält sich der Soor auf zuckerfreiem, stickstoffreichem Nährboden. Bei der Strichcultur erschienen allerdings dieselben Sprosszellen und vereinzelt Sprossverbände, bei der Stichcultur aber deutliche Mycelbildung mit massenhafter seitlicher und endständiger Gonidienabschnürung. Dergleichen Mycelfäden mit Gonidien, auf zuckerhaltigen Nährboden gebracht, vermehren sich wieder durch Sprossung ohne Mycelbildung. Auch bei der Mycelbildung wird der Nährboden nicht verflüssigt; das Mycel hat ein mehlig weisses Aussehen und gleicht mikroskopisch völlig dem Soor. Bei niederen Temperaturen (12—19° C.) erfolgt seine Entwicklung nur langsam, bei höheren (37—40° C.) sehr schnell. Die Höhe der Entwicklung wird nach 4 Tagen erreicht. Gute Nährböden sind hartgekochtes Eiweiss und Blutserum. — In gährungsfähigen Flüssigkeiten leitete die Soorhefe eine ziemlich starke alkoholische Gärung mit schwacher Mycodermamembranbildung ein. Eine Uebertragung der 6. Generation von Soorhefe (aus dem Soor der Mundschleimhaut eines Kindes gezüchtet) auf die Schleimhaut einer gesunden Henne (mittelst Kropfschnitt) ergab bei der nach 3 Wochen vorgenommenen Section die vollständige Durchsetzung der Kropfschleimhaut mit Soorfäden. Bei Wiederholung des Versuchs ergab sich das nämliche Resultat, und es wurde dadurch also festgestellt, dass der Soorpilz des Menschen auf die Kropfschleimhaut des Huhnes übertragbar ist. Verf. weist

nun weiter nach, warum er den Soorpilz nicht mit *Mycoderma vini* identificiren könne. Dabei hebt er besonders folgende 4 Punkte hervor: 1. Der Soorpilz ruft in gährungsfähigen Flüssigkeiten bei üppigem Wachsthum ziemlich starke Gährung hervor, während *Saccharomyces Mycoderma* in denselben nur minimale Gährung erregt und bald abstirbt; 2. der Soorpilz zeigt keine (intercellulare) Sporenbildung, während bei *S. Mycoderma* nach Reess und Cienkowski eine solche vorhanden ist; 3. der Soorpilz nähert sich in der Hefeform mehr der Kugel, *S. Mycoderma* stellt eine Ellipse oder Spindel dar; 4. die Reincultur des Soorpilzes erzeugt wieder Soor, die des *S. Mycoderma* bleibt reactionslos. Als weiteren Grund fügt er endlich noch hinzu, dass es weder ihm, noch Anderen geglückt sei, Reinculturen von *Saccharomyces Mycoderma* zur Fadenbildung zu bringen. Zum Schlusse spricht Verf. noch die Vermuthung aus, dass der Soorpilz möglicherweise mit der *Monilia candida* Bon. und der neuerlichst von Hansen (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. II. p. XXXII) beschriebenen gährungserregenden *Monilia* identisch sei. Zimmermann (Chemnitz).

Pfeiffer, L., Ueber Sprosspilze in der Kälberlymphe. Weimar 1885.

Wirkliche fermentative *Saccharomyces*-Formen wurden bisher in der vom Kinderarm direct entnommenen Vaccine, in Haarröhrchen mit Glycerinlymphe und in der an der Luft getrockneten Kinderlymphe nur ausnahmsweise gefunden. Dagegen kamen sie häufig bei der Cultur von Kälberlymphe auf den Koch'schen Gelatineplatten vor, und besonders bildeten sie einen fast ausnahmslosen Befund bei der Benutzung von Malzextractgelatineplatten. Die Möglichkeit, dass sich durch zufälliges Auffallen von Hefekeimen auf die in Zubereitung begriffenen Platten eine Fehlerquelle eingeschlichen habe, scheint ausgeschlossen, da auf neun eine Stunde lang dem Luftzutritt preisgegebenen Controlplatten zahlreiche Pilzcolonien, aber kein einziger Hefepunkt zur Entwicklung gelangte. Die Culturen wurden in Fleischwasserpeptongelatine, in Vaccinextractgelatine, in Milchserumgallerte, in Malzextractgelatine, auf Kartoffeln und in Bierwürze vorgenommen. Zur Untersuchung gelangten 8 vom Kalbe stammende Lymphsorten. Auf den beiden ersten Nährböden wuchs die Cultur bei Zimmertemperatur in 8—14 Tagen zu einem stecknadelkopfgrossen, gelblichgrünen Punkte heran, der bei 100facher Vergrösserung gekörnt erschien und einen scharf abgesetzten, gezähnelten Rand besass (er verflüssigte die Gelatine nicht). Gleiches Wachsthum ergab sich bei Benutzung von Milchserum-Caragheengallerte; am raschesten und ergiebigsten erfolgte die Entwicklung aber auf Malzextractgelatine. Wurden von der Platte einzelne mit letzterer Nährmasse gefüllte Reagenzgläser geimpft, so war schon am anderen Tage der Stichcanal milchig getrübt und in Zeit von 2—3 Wochen die Oberfläche des Inhalts mit einer fettig glänzenden weissen Decke belegt. Auf Kartoffelscheiben bildeten die *Saccharomyces*-formen kleine Knopfcolonien und war die Vermehrung binnen wenigen Tagen eine sehr rege. Auch in Zucker-

wasser mit Fleischextractzusatz und Bierwürze erfolgte eine rasche Sprossung. In den beiden letzten Flüssigkeiten trat bei 35° C. keine oder eine nur geringe Kohlensäureentwicklung ein; auch eine Mycelbildung unterblieb, ebenso die Bildung einer mycoderma-ähnlichen Haut.

Die mikroskopische Untersuchung ergab längliche oder kugelige, in Sprossung befindliche Zellen von 1,5—4,0 μ . Die Form derselben wechselte nach dem Nährboden; auch die Form der Culturen war verschieden. Emil Ch. Hansen, welcher die sämmtlichen aus der Vaccine gezogenen Formen untersuchte, zählt sie nicht zur eigentlichen Hefe, sondern zu den von Pasteur als Torulaformen bezeichneten Gebilden (7 Holzschnitte bilden sieben deutlich unterschiedene Formen [⁶⁰⁰/₁ vergr.] ab). Zur Feststellung des Ursprungs der Sprosspilzformen in der Kälberlymphe wurde Kälberkoth und Kuhstallstaub nach Koch'scher Methode auf Sprosspilze untersucht, aber ohne Erfolg. Wahrscheinlich stammen die Kälberlymphsprosspilze von höheren Pilzen (Brandpilzen etc.) ab, die mit den Futterkräutern in den Kuhstall gelangen. Für die Erkenntniss des Vaccineprozesses selbst werden die mitgetheilten Thatsachen eine grosse Bedeutung nicht haben. Sie bestätigen zunächst nur die bekannte Erfahrung, dass in der Vaccineflüssigkeit auch andere Mikroorganismen gut gedeihen, dass die zur Benützung kommende Lymphe auch bei reinlichster und sorgsamster Präparation ein Gemisch von Pilzen ist, die bei ihrem Wachsthum um die vorhandenen Nährsubstanzen mit einander in Concurrenz treten. Bei der Frage nach dem Ursprunge einer vorliegenden Lymphsorte, ob humanisirte, ob animale, würde das Auffinden der Sprosspilze zu Gunsten der letzteren sprechen. Etwaige Versuche, die Impfung des Kalbes nach mehr antiseptischen Grundsätzen durchzuführen, würden jedenfalls das Resultat ergeben, dass die Sprosspilzformen von dem gewonnenen animalen Stoffe fern bleiben.

Zur Charakterisirung der *Saccharomyces vaccinae*, die Differenzirung der wahrscheinlich vorhandenen verschiedenen Species den Botanikern vorbehaltend, resumirt Verf.: „Kleine, rundliche oder ellipsoide Zellen, einzeln oder zu Ketten vereinigt, von 1,5 bis 4,5 μ Durchmesser, meist mit einer Vacuole im Centrum und einem glänzenden, seitlich gelegenen Kern. Die Sprossbildung ist auf frischem Nährboden eine deutliche, ohne Mycelbildung, ohne Sporenbildung im Innern. In Bierwürze verursachen dieselben keine oder nur eine sehr geringe Alkoholentwicklung.“

Zimmermann (Chemnitz).

Kraus, C., Das Wachsthum der Triebe aus Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 5. p. 182—188.)

Die zuerst beschriebenen Versuche waren so angestellt, dass die Knollen aufrecht in Blumentopfuntersätze mit Wasser, in welchem sie bis ungefähr zur halben Höhe standen, gebracht und dem Lichte ausgesetzt wurden. Dabei zeigte sich, dass die Gipfel-

triebe kurz und knollig angeschwollen blieben, während die Seitentriebe sich stark und kräftig entwickelten. Die Ursache dieses Unterschiedes sucht Verf. darin, dass die letzteren starke Wurzeln getrieben hatten, die ersteren aber unbewurzelt geblieben waren. Er sieht dadurch seine frühere Ansicht bestätigt, dass es nämlich gelingt, „lange, starke Triebe aus Kartoffelknollen auch dann zu erhalten, wenn die Knospen vom Anfang ihres Wachstums an dem vollen Lichte ausgesetzt sind, falls nur durch die Versuchsanstellung bewirkt wird, dass an ihnen eine genügende Bewurzelung sich ausbilden kann.“ Weitere Versuche, bei denen die Knollen zur Hälfte in feuchtem Sand eingesenkt und theils am Lichte theils im Dunkeln gehalten wurden, ergaben Folgendes: Im Dunkeln beginnen die Knospen eher auszutreiben als im Lichte; dabei bleiben die unbewurzelten Lufttriebe im Wachstum beträchtlich hinter den bewurzelten Trieben des gleichen Knollens zurück. Bei den Lichttrieben äussert sich der vortheilhafte Einfluss der Bewurzelung noch viel ausgiebiger. Wurden die bewurzelten Triebe so abgeschnitten, dass ihre Basis mit den daran befindlichen Wurzeln an dem Mutterknollen verblieb, so begannen auch die unbewurzelten Gipfeltriebe ein kräftigeres Wachstum. Hiernach brauchen sich die Wurzeln, welche den vortheilhaften Einfluss auf das Wachstum der Lichttriebe ausüben, nicht unmittelbar an den Trieben selbst zu befinden. Das kümmerliche Wachstum, welches Sachs im Allgemeinen den Trieben aus Kartoffelknollen am Lichte zuschreibt, tritt also offenbar nur dann ein, wenn sie der Wurzeln ermangeln. Von Einfluss auf die Entwicklung der Sprosse sind ferner die Verhältnisse, unter welchen die Kartoffelkeime sich in der Jugend befunden haben. So bleiben die Triebe bedeutend im Wachstum zurück, wenn man vor dem Auslegen die Knollen in trockener Luft gehörig welk werden lässt. Diese Verhältnisse sind demnach bei Anstellung der Versuche mit in Rechnung zu bringen. Als eigentlich wirkender Faktor der Bewurzelung auf das Wachstum der Triebe hat Verf. früher den Wurzeldruck angesehen. Er fügt jetzt hinzu, dass das Zurückbleiben der unbewurzelten Triebe auch auf der Unfähigkeit des Knollengewebes beruhen kann, bei nur einigermassen erheblicher Transpiration eine genügend rasche und ausgiebige Wasserströmung durch sich hindurch gehen zu lassen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Favrat, L., Deux communications à la flore cryptogamique de la Suisse. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II. Vol. XXI. 1885. No. 92.)

Pilze:

Bary, A. de, Vorlesungen über Bacterien. 8^o. Leipzig (W. Engelmann) 1885. M. 3,—

- Massee, G., New British Micro-Fungi. With Plate. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 5. p. 757.)
 Schnetzler, J. B., Notice sur Beggiatoa alba Vauch. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II. Vol. XXI. 1885. No. 92.)

Muscineen :

- Schnetzler, J. B., Notice préliminaire sur une mousse du lac Léman. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II. Vol. XXI. 1885. No. 92.)

Gefäßkryptogamen :

- Bower, F. O., On the development and morphology of Phylloglossum Drummondii. Part I. Vegetative organs. (Proceedings of Royal Society London. Vol. XXXVIII. No. 238.)
 Fankhauser, J., Ueber einige neu entdeckte Lycopodienkeime. (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1885. Heft 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie :

- Hanstein, El protoplasma considerado como base de la vida de los animales y vegetales. 8º. Madrid (F. Alvarez) 1885. 6 r.
 Johow, Friedrich, Die chlorophyllfreien Humusbewohner West-Indiens, biologisch-morphologisch dargestellt. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik. Bd. XVI. Heft 3.) 8º. 35 pp. Mit 3 Tfn. Berlin 1885.
 Kleeberg, A., Die Markstrahlen der Coniferen. Mit 1 Tfn. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 43. p. 673.)
 Noll, F., Ueber rotirende Nutation an etiolirten Keimpflanzen. Vorläufige Mittheilung. (l. c. No. 42. p. 664.)

Systematik und Pflanzegeographie :

- Ardissone, La flora tropicale. (La Natura. [Milano.] 1885. No. 76.)
 Bel, Jules, Nouvelle flore du Tarn et de la région toulousaine. 8º. LIX, 371 pp. et planches. Albi (Amalvic) 1885.
 Fischer, L., Ueber die neueren Umgestaltungen des Pflanzensystems mit specieller Berücksichtigung der Ergebnisse der mikroskopisch-entwicklungsgeschichtlichen Forschungen der letzten Decennien. (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1885. Heft 1.)
 Forbes, H. O., Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878 bis 1883. Aus dem Englischen übersetzt von Reinhold Teuscher. Bd. I. 8º. XV, 300 pp. Mit zahlr. Abbildungen, 1 Farbendrucktafel u. 3 Karten. Jena (Herm. Costenoble) 1885. M. 8.—, geb. M. 10.—
 Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium. T. VI. Complectens Papilionacearum partem priorem: Adenocarpus-Melilotus. 8º. 363 pp. Paris (Savy) 1885.

Paläontologie :

- Conwentz, H., Sobre algunos árboles fosiles del Rio Negro. (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. T. VII. p. 435.) Buenos Ayres 1885.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik :

- Dowdeswell, G. F., On a septic Microbe from a high altitude. The Niesen Bacillus. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 5. p. 769.)
 Leone, T., Sui microorganismi delle acque potabili: loro vita nelle acque carboniche. (Atti della Reale Accademia dei Lincei Roma. Anno 282. 1884/85. Serie Quarta. Rendiconti. Vol. I. Fasc. 22. p. 726.)
 List, A., Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze. 4º. Leipzig (List & Francke) 1885. M. 6.—
 Studer, B. jun., Beiträge zur Kenntniss der Schwammvergiftungen. I. Botanischer Theil. Mit 1 Tfn. (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1885. Heft 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Schnetzler, J. B., Chlorose des feuilles de la betterave commune. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II. Vol. XXI. 1885. No. 92.)

Stringer, V., Intorno al male di gomma degli agrumi. (Dagli Atti della Giunta per l'inchiesta agraria. Vol. XIII. Tome I. Fasc. 3.) 40. 19 pp. Roma 1885.

Thümen, F. von, Die Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Culturgewächse. 80. Wien (G. P. Faesy) 1885. M. 3,60.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bartelink, E. J., Handleiding voor kakao-planterers. 80. 68 pp. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1885. 1 fl. 50 c.

Körnicker, F. und Werner, H., Handbuch des Getreidebaues. Bd. I. II. 80. Bonn (E. Strauss) 1885. geb. M. 36.—

Varia:

Andersen, A., Fra Planternes Verden. Kulturhistorisk-botaniske Skitser. 80. 290 pp. Kopenhagen (Gyldendal) 1885. 3,50.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

2. Cedrus.

Die Zellen der Epidermis sind verholzt und wie bei den Fichten nicht allseitig, sondern nur auf der Aussenseite verdickt, an sie reiht sich eine hypodermale Bastschicht, die von den Spaltöffnungen unterbrochen ist (cfr. Bertrand Fig. 15, Taf. 8). Diese sind, in Reihen angeordnet, auf alle Seiten der Nadel vertheilt. Das Parenchym hat dieselbe Form und Lage wie bei den Kiefern. Das Leitbündel ist von einer verholzten Strangscheide umgeben, an die sich an der dem Stamm zugekehrten Innenseite dicht das Xylem anlegt, dann folgt nach aussen das Phloëm und an dieses lagert sich im Halbkreis das mit Hoftüpfeln versehene Transfusionsgewebe (cfr. Zimmermann p. 7, Fig. 6). Die Harzgänge liegen an der Epidermis und stets auf den vom Stamm abgewandten Seiten.

3. Larix.

Die Epidermis ist wie die der Fichten gebaut; ein verholztes Hypoderm findet sich nur unter und über dem Leitbündel und an den Kanten. Die Spaltöffnungen liegen in 2 Bahnen auf der Unterseite rechts und links vom Leitbündel. Auf der Oberseite der von mir untersuchten Nadeln von *Larix pendula* Salisb., *L. davurica* Turcz., *L. Ledebourii* Ruprecht und *L. europaea* DC. fand ich stets

auf beiden Seiten der Mittellinie des Blattes je eine Reihe Spaltöffnungen, die fast bis zum Grunde die ganze Nadel durchziehen, die Angaben Bertrand's p. 90 stimmen damit nicht überein. Die Schliesszelle hat dieselbe Form wie bei den Tannen. Das Parenchym der *Larix*-Arten bildet einen Uebergang von den Fichten zu den Kiefern, gewöhnlich liegen im Blattquerschnitt die stets rundlich gebauten Parenchymzellen lückenlos aneinander, wie bei den *Picea*-Arten; nur an der Oberseite des Blattes strecken sich dieselben senkrecht zur Blattoberfläche und nehmen die Form der typischen Pallisadenzellen an. In den kräftiger gebauten Blättern treten aber in den Parenchymzellen dieselben eigenthümlichen Membranfalten auf, die ich bei den Kiefern beschrieben habe, ein Zeichen, dass nur das üppige Wachsthum des Parenchyms die Einfaltung seiner Wandungen verursacht. Auch bei der Gattung *Larix* findet man im Blattinnern und an der Unterseite Schwammparenchym als Zuleitungsgewebe. Das Leitbündel ist von einer verholzten Strangscheide umgeben; der Xylemtheil ist dem Stamm zugekehrt und das Transfusionsgewebe liegt nur wenige Zellen stark rechts und links am Phloëm und besitzt gehöfte Tüpfel. Die beiden Harzgänge fand ich stets zwischen den Sklerenchymzellen der Kanten (cfr. den Blattquerschnitt bei Bertrand Fig. 17, Taf. 8).

4. *Pseudolarix*.

Die Epidermiszellen der Laubblätter von *Pseudolarix Kaempferi* Gord. sind unverholzt und bilden in der Mitte der Ober- und Unterseite eine Gewebeschicht von 2 bis 3 Zelllagen. Eine geschlossene, hypodermale Bastschicht fehlt, ich fand nur vereinzelte, unverholzte Bastzellen unter der Epidermis. Die Spaltöffnungen liegen in 2 Bahnen auf der Unterseite, die Oberseite trägt auch an der Spitze keine. Die Schliesszellen haben dieselbe Form wie in den *Larix*-Arten.

An die Epidermis der Oberseite schliesst sich in 2 Zelllagen das Assimilationsparenchym, das die typische Form des Pallisadenparenchyms besitzt. An dasselbe legt sich nach dem Blattinnern zu das Schwammparenchym, welches auf der Blattunterseite aus rundlichen Zellen besteht, während die Verbindung der Seitenkanten mit dem Leitbündel durch im Querschnitt lang gestreckte Zellen gebildet wird, um auch von dem entfernt gelegenen Assimilationsgewebe der Seitenkanten die assimilirten Stoffe auf möglichst kurzem Wege, der nur durch geringe Anzahl von Zellwänden gesperrt ist, dem Leitbündel zuzuleiten.

Dieses ist von einer verholzten Strangscheide umschlossen, die erst am Ende der Vegetationsperiode die typische Gestalt annimmt. Anfangs besteht sie aus unverholzten Parenchymzellen, die in der Längsrichtung des Leitbündels gestreckt, im Querschnitt rund sind und in ihrer Anzahl und Grösse wechseln, stets waren die Zellen auf der Ober- und Unterseite 2 bis 3 mal kleiner, als die seitlich gelegenen. In diesem Entwicklungsstadium ist die Strangscheide durchaus identisch mit dem „Ableitungs-Parenchym“ der scheidenlosen Leitbündel. Später verholzen die Zellen und in den ab-

fallenden Blättern bilden sie einen geschlossenen Mantel von gleich grossen, verholzten Scheidezellen mit feinkörnigem Inhalt. Das Xylem und Phloëm ist durch dünnwandige, verholzte Zellen getheilt, rechts und links am Phloëm liegen die wenigen Transfusionszellen, die netzförmig verdickt sind.

In der Nähe der Seitenkanten, aber nie in denselben, liegen, dem Stamm zugekehrt, an der Epidermis zwei Harzgänge, ausserdem fand ich stets in dem Gewebepolster der Epidermis auf der Ober- und Unterseite einen dritten und vierten Harzgang. Eine Verholzung in den die Gänge umgebenden Zellen lässt sich nicht nachweisen.

5. *Picea*.

Bei allen Arten dieser Gattung liegt unter der einseitig verdickten und verholzten Epidermis nur eine Lage Bastzellen (Fig. 31), die durch die Spaltöffnungen unterbrochen ist. Diese sind in Längsreihen angeordnet auf alle Seiten der vierkantigen Nadeln vertheilt. Die Form der Schliesszellquerschnitte ist in Fig. 9 abgebildet. Eine Strangscheide umgibt stets das Leitbündel; das Xylem ist, wie bei den Kiefern, dem Stamm zugekehrt, und Xylem und Phloëm sind von Transfusionsgewebe, das gehöfte Tüpfel besitzt, umgeben (cfr. Bertrand Fig. 11 u. 12, Taf. 8). Zwischen die Zellen des Phloëms schiebt sich meist eine Reihe verholzter Zellen, deren Lumen oft so gross wird, dass das Phloëm deutlich getrennt erscheint, selten findet sich ähnliches im Xylem.

Die Harzgänge liegen an der Epidermis, aber stets von der Grenzlinie zwischen Xylem und Phloëm auf den vom Stamm abgewandten Seiten; nur *Picea ajanensis* Fisch. Trautv. et Mey. und *P. sitchensis* Carr. machen eine Ausnahme, wie Masters auch in der Beschreibung des Blattquerschnittes dieser beiden Arten angibt. Bei ihnen und einer als *Picea omorica* Pantic. bezeichneten Art aus dem Berliner Herbarium liegen die Harzgänge stets auf derselben Seite, wie das Xylem, dagegen die Spaltöffnungsbahnen auf den beiden entgegengesetzten Seiten. Das Epithel der Harzgänge aller *Picea*-Arten weicht von denen der übrigen Coniferen ab, weil es meist aus Zellen besteht, deren Membranen stärker sind als bei den Zellen, die den Harzgang nach aussen begrenzen. Auch tritt die Verholzung zuerst an diesen innersten Epithelzellen stets an den nach innen gelegenen Membranen zunächst und schon sehr früh auf, ich fand im August diese Membranen an diesjährigen Nadeln verholzt. Demnach müsste die Secretion des Harzes in den Fichtennadeln schon zeitig ihr Ende erreichen, während die Harzgänge der Tannen lange functionsfähig bleiben könnten, denn es gelang mir nicht, selbst an alten vierjährigen Nadeln von *Abies Nordmanniana*, irgend welche Verholzung an den Harzgängen nachzuweisen. Ueber die Schwankungen im Auftreten der Harzgänge hat Meyer (p. 17) ausführlich berichtet, und kann ich mich seinen Angaben in allen Punkten anschliessen. Uebereinstimmend mit ihm finde auch ich in den Nadeln von *Picea Maximowiczii* nie den von Masters angegebenen einen Harzgang, sondern stets zwei seitlich gelegene.

Erwähnenswerth erscheint mir noch eine sonderbare Erscheinung bei den Fichtennadeln, die Verholzung des Parenchyms. Vettors beschreibt etwas Aehnliches in den Blattstielen der Cycadeen folgendermaassen: „Was die chemische Beschaffenheit der Parenchymzellen betrifft, so lässt sich sehr häufig eine Verholzung der Membranen constatiren. Am häufigsten tritt diese Verholzung in den äussersten Partien des Parenchyms auf und erstreckt sich mit zunehmendem Alter immer weiter nach innen, sodass bei sehr alten Blattstielen häufig die Membranen sämtlicher Parenchymzellen verholzt sind.“ Das Parenchym der Fichtennadeln besteht aus rundlichen Zellen, die im Blattquerschnitt lückenlos aneinander schliessen, die an der Epidermis gelegenen Zellen sind senkrecht zu derselben orientirt und bilden eine Art Pallisaden-Parenchym, während das im Blattinnern gelegene Parenchym Schwammparenchym ist. Fast alle diese Zellen zeigten zuweilen verholzte Membranen, denn sie färbten sich bei der Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure intensiv dunkel violett-roth. Eingehendere Untersuchungen über die Zeit und Art und Weise der Verholzung habe ich nicht angestellt.

6. *Abies*.

Die Zellen der Epidermis sind nur auf der Aussenseite verdickt; an sie schliesst sich bei *Abies sibirica* Ledeb., *A. balsamea* Mill. und *A. Fraseri* Lindl. direct das Chlorophyllgewebe, nur an den Kanten und an der Ober- und Unterseite liegen wenige hypodermale Bastzellen. Zahlreicher sind dieselben unter der Epidermis eingelagert bei *Abies grandis* Lindl., *A. cilicica* Carr., *A. numidica* De Lannoy, *A. Tschonoskiana* Reg., *A. Veitschii* Haenk. et Hochst., *A. lasiocarpa* Lindl. et Gord. und *A. concolor* Lindl., doch bilden sie keine geschlossene Schicht wie bei *Abies Pindrow* Spach., *A. Nordmanniana* Spach., *A. firma* Tab., *A. brachyphylla* Maxim., *A. religiosa* Schlecht., *A. holophylla* Maxim. und *A. Webbiana* Lindl. *Abies cephalonica* Endl., *A. magnifica* Murr., *A. Pinsapo* Boiss. und *A. Equi-Trojani* Asch. et Lint. besitzen eine stark entwickelte, hypodermale Bastschicht, deren Zellen oft doppelt so gross sind als bei den übrigen Tannen und sich an den Kanten bis zu 3 bis 4 Zellreihen vermehren.

Dass die Ausbildung des Hypoderms sogar bei ein und derselben Art verschieden ist, beweisen die zwölf Exemplare von *Abies pectinata* DC. im Leipziger Herbarium. Sechs haben einen Querschnitt, dessen Höhe grösser ist als bei den übrigen, die Harzgänge liegen im Parenchym, das Hypoderm ist schwach entwickelt und findet sich meist nur in den Kanten und unter und über dem Leitbündel; fünf weitere Exemplare mit flachem Querschnitt besitzen eine geschlossene Hypodermis, die Harzgänge sind an derselben gelegen. Ein Exemplar (vom Berge Athos) hat die stärker gebaute Oberhaut, wie *Abies cephalonica*. Es führt diese Betrachtung bei den Tannen zu demselben Resultat, wie bei den Kiefern. Wie dort unter den von mir untersuchten Arten sich die am Mittelmeer vorkommenden *Pinus Laricio* Poir., *P. Pinaster* Soland. und

P. Pinea Linn. durch starke Ausbildung der hypodermalen Bast-schicht auszeichnen, so unter den Tannen die beiden griechischen Arten *Abies cephalonica* Endl. und *A. Equi-Trojani* Asch. et Sint. und die spanische Tanne *Abies Pinsapo* Boiss.

Bei allen Tannen liegen die Spaltöffnungen in zwei Bahnen auf der Unterseite rechts und links vom Mittelnerven, während ihr Auftreten auf der Oberseite sehr wechselt. Bei den meisten findet man sie auch dort, so durchziehen sie bei *Abies Equi-Trojani* Asch. et Sint., *A. Pinsapo* Boiss., *A. Pindrow* Spach., *A. magnifica* Murr. *A. holophylla* Maxim., *A. nobilis* Lindl. und *A. concolor* Lindl. bis zu zwölf Reihen die ganze Nadel und liegen stets direct über dem Leitbündel.

Abies Fraseri Lindl. und *A. Appollonia* besitzen 2 bis 3 Reihen Spaltöffnungen auf der Oberseite, während *Abies sibirica* Ledeb., *A. cephalonica* Endl., *A. pectinata* DC. und *A. numidica* De Lannoy. nur an der Spitze der Nadel 3 bis 5 kurze Reihen aufweisen, und bei *Abies firma* Tab. sich nur 2 bis 3 vereinzelte Spaltöffnungen an der Spitze über dem Leitbündel befinden.

Bei *Abies Nordmanniana* Spach., *A. balsamea* Mill., *A. grandis* Lindl., *A. brachyphylla* Maxim., *A. Veitschii* Henk. et Hochst., *A. cilicica* Carr. und *A. Tschonoskiana* Reg. ist es mir nicht gelungen, dieselben, auch nicht am Ende der Nadel, nachzuweisen. Die Form der Schliesszelle ist bei allen Arten dieselbe, wie sie in Fig. 10 und 9a abgebildet ist.

Ueber das Auftreten der Harzgänge siehe Meyer p. 12, nur möchte ich den vier von ihm besprochenen Arten *Abies Fraseri* Lindl., *A. balsamea* Mill., *A. sibirica* Ledeb. und *A. Veitschii* Henk. et Hochst., welche Harzgänge im Parenchym besitzen, noch hinzufügen *Abies brachyphylla* Maxim. und *A. holophylla* Maxim.; bei den übrigen fand ich die Harzgänge an der Oberhaut gelegen. *Abies firma* Tab. (ein Exemplar des Berliner Herbarium) ist die einzige Tanne, bei der ich vier Harzgänge von gleicher Grösse im Parenchym des Blattes gefunden habe, sie liegen je zu zwei auf beiden Seiten des Leitbündels. Diesen Nadeln fehlen dagegen die Sklerenchymfasern, die Meyer in *Abies bifida* Sieb. et Zucc. nachgewiesen hat, und die ich auch in der als *Abies firma* bezeichneten synonymen Art des Leipziger Gartens finde, bei der die Harzgänge an dem Hypoderm liegen. In keinem Harzgange sind die Membranen, die nach innen liegen, verholzt; wenn die Gänge an der Oberhaut liegen und von Bastzellen umgeben sind, so sind diese verholzt, bei den im Parenchym liegenden ist dies nicht der Fall. An der Epidermis der Blattoberseite legt sich in zwei Lagen das Pallisadenparenchym, von dem die assimilirten Stoffe durch das sich daran anschliessende Schwammparenchym zum Leitbündel geleitet werden. Dieses ist bei den Tannen von einer Strangscheide umschlossen, an die sich an der Seite, die der Blattoberseite zugekehrt ist, das Xylem anschliesst; unterhalb desselben liegt das Phloëm, welches von getüpfelten Transfusionsgeweben begrenzt wird. Zwischen den Zellen des Xylem und ebenso zwischen denen des Phloëm zieht sich ein Markstrahl, der aus verholzten und oft sklerenchymatisch

verdickten Zellen besteht; durch denselben ist das Leitbündel aller Tannen-Nadeln getheilt, nur eine Art *Abies nobilis* Lindl. zeigt diese Theilung nicht und wird darum von Bertrand und Meyer zur Gattung *Pseudotsuga* gerechnet.

7. *Tsuga*.

Die Epidermiszellen sind einseitig verdickt und verholzt, an sie schliessen sich nur in den Ecken wenige hypodermale Bastzellen. Das Parenchym ist wie bei den Tannen in assimilirendes Pallisadenparenchym und leitendes Schwammparenchym differenzirt. Die das Leitbündel umgebenden Zellen sind wie bei *Pseudolarix* kreisrund im Querschnitt und verholzt, Xylem und Phloëm ist ungetheilt, das getüpfelte Transfusionsgewebe liegt rechts und links am Phloëm. Bei *Tsuga canadensis* Carr., *T. Sieboldii* Carr. und *T. Mertensiana* Carr. legt sich der Harzgang dicht an die verholzten Zellen, die unterhalb des Phloëm liegen und füllt den Raum zwischen Leitbündel und Epidermis aus. *Pinus Pattoniana* oder *Tsuga Hookeriana* Carr. macht hiervon eine Ausnahme. Der Querschnitt der Nadel dieser letzten Art ist nicht, wie bei den anderen drei Arten, flach und etwa fünfmal breiter als hoch (Meyer, p. 9), sondern hat eine stark gewölbte Aussenseite, so dass eher eine dreiseitige Figur gebildet wird. Die Oberhaut besitzt ein geschlossenes Hypoderm, welches nur in den Spaltöffnungsbahnen, die auf allen drei Seiten liegen, unterbrochen ist. Das Leitbündel ist von einer Strangscheide, die aus gleich grossen Zellen besteht, umschlossen. Das Transfusionsgewebe begrenzt das Phloëm halbmondförmig, und der Harzgang liegt, von der Strangscheide entfernt, an der nach aussen gelegenen Kante. In allen *Tsuga*-Arten sind die Harzgänge ohne Bastzelllage, aber verholzt, die Spaltöffnungen liegen in Längsreihen, die zu zwei Bahnen rechts und links vom Leitbündel auf der Unterseite vereinigt sind. Die Schliesszelle stimmt in ihrer Form mit denen der Tannen überein.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Dippel, Leopold, Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie. 8^o. VI, 524 pp. Mit 245 in den Text eingedruckten Holzstichen und 1 Tafel. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1885. M. 10.—

Die Grundzüge sind eine gedrängte Wiedergabe der in dem Handbuch desselben Autors gegebenen Lehren und Anleitungen. „Während in dem Handbuche der rein wissenschaftliche und logische Gesichtspunkt für die Eintheilung des Werkes maassgebend war, fand in den Grundzügen mehr der praktische Gesichtspunkt Rücksicht.“ Da für eine Kritik dieses Werkes hier nicht der Platz ist,

so können wir nichts anderes thun, als ein Inhaltsverzeichniss der einzelnen Theile zu geben.

Das Ganze zerfällt in 3 Hauptabschnitte, deren 1. die Theorie und Einrichtung des zusammengesetzten Mikroskopes erklärt, der 2. die Hilfsmittel zur mikroskopischen Beobachtung beschreibt, der 3. den Gebrauch des Mikroskopes lehrt.

1. Abschnitt. Die beiden ersten Capitel sind rein theoretisch physikalisch, indem im 1. die allgemeinen Gesetze und Erscheinungen der geometrischen Abbildung, im 2. die Theorie des zusammengesetzten Mikroskopes besprochen werden. Als praktisch wichtig dürften aus dem 2. Capitel hervorgehoben werden die Abschnitte über die numerische Apertur und die Sehtiefe (Penetration). Das 3. Capitel (Einrichtung des zusammengesetzten Mikroskops) ist mehr beschreibender Natur und zerfällt in folgende Theile: I. Der optische Apparat. 1. Das Objectivsystem. 2. Der Ocularapparat. 3. Der Beleuchtungsapparat. II. Das Stativ. Das 4. Capitel beschäftigt sich mit der Leistungsfähigkeit des Mikroskops und deren Prüfung. Zunächst werden die Einzelvermögen (Vergrößerungs-, Begrenzungs- und Abbildungsvermögen etc.) und die Ermittlung ihrer Grundfactoren besprochen, woran sich die eigentliche Bestimmung der Vergrößerung anschliesst; in dem 3. Theile, „directe Prüfung des Mikroskopes“, finden, nach der Aufstellung allgemeiner Grundsätze, die Probeobjecte eine eingehende Behandlung, die von zahlreichen, meist Diatomeenschalen darstellenden Abbildungen begleitet ist. Das 5. Capitel enthält eine Aufzählung der deutschen Werkstätten, welche Mikroskope liefern. Die Eigenthümlichkeiten und Vorzüge der verschiedenen Instrumente sind theils vom Verf. selbst untersucht, theils nach zuverlässigen Angaben anderer Mikroskopiker beurtheilt. Es folgt nun noch ein kurzes Capitel über die zu besonderen Zwecken construirten Mikroskope, von denen das stereoskopische, Demonstrations-, photographische, mineralogische Mikroskop und das Skioptikon besprochen werden.

Der 2. Abschnitt besteht nur aus 2 umfangreichen Capiteln, von denen das erste die Hilfs- und Nebenapparate des Mikroskopes selbst demonstirt. Hier sind zu unterscheiden optische (Lupe, Präparirmikroskop, bildumkehrendes Prisma, stereoskopisches Ocular, Beleuchtungsapparate, Polarisationsapparat, Spectralapparate, Vorrichtungen zum Nachzeichnen) und mechanische (Apparate zur mikroskopischen Grössenbestimmung und Vorrichtungen zur Anwendung von Druck, Wärme, Electricität und Feuchtigkeit auf die Objecte). Das 2. Capitel „Apparate und Hilfsmittel zur Herstellung von mikroskopischen Präparaten“ bespricht die Instrumente, als da sind: Rasirmesser, Skalpelle, Mikrotome, Nadeln etc., Evacuirungs- und Injectionsapparate, Objectträger und Deckgläser, ferner die zur Präparation nöthigen Flüssigkeiten, welche zerfallen in Zusatzflüssigkeiten und Reagentien, Färbungs- und Imprägnationsmittel und Injectionsmassen.

Der 3. Abschnitt beschäftigt sich mit der eigentlichen Praxis des Mikroskopirens und lehrt die Anwendung der bisher nur beschriebenen Instrumente und anderen Gegenstände kennen. Die im 1. Capitel aufgestellten allgemeinen Grundsätze bilden gewissermaassen die Einleitung, während das 2. schon zur Anfertigung der mikroskopischen Präparate

übergeht. Es handelt sich hier also besonders um Schneiden, Härten, Einbetten, Maceriren, Fixiren, Färben, Injiciren und Einlegen der Objecte. Das 3. Capitel würde vielleicht besser vor dem 2. stehen, weil die Methode der mikroskopischen Beobachtung sich mehr an die allgemeinen Grundsätze anschliesst, andererseits auch das 2. und 4. Capitel zusammengehören. In diesem 3. Capitel findet besonders die Anwendung des polarisirten Lichtes eine eingehende Besprechung, indem die Polarisationserscheinungen auch theoretisch erörtert werden. Wichtig ist ferner die Anwendung des prismatisch zerlegten Lichtes, während im Uebrigen zumeist nur der Gebrauch der schon früher beschriebenen Apparate gelehrt wird. Auf die im 2. Capitel dargelegte Herstellung der mikroskopischen Präparate würde nun die Anleitung zum Zeichnen und Aufbewahren derselben folgen, welche den Inhalt des 4. und letzten Capitels bildet.

Möbius (Heidelberg).

Sammlungen.

Mylius, C., Das Anlegen von Herbarien der deutschen Gefässpflanzen. Eine Anleitung für Anfänger in der Botanik. 8°. 108 pp. Stuttgart (F. Hoffmann) 1885.

Verf. weist in der Einleitung auf den Zweck und den Nutzen eines selbst angelegten Herbariums hin, und räth auch zur fleissigen Benutzung der botanischen Tauschvereine, von denen er die wichtigsten (13) aufzählt.

Das 1. Capitel behandelt die Einsammlung. Die dazu nöthigen Utensilien und deren Bezugsquellen, die Zeit für die Excursionen, aussergewöhnliche Blütezeit einzelner Pflanzen, die Art der Einsammlung im Speciellen (Kräuter, Bäume, Wasserpflanzen, Zwiebelgewächse etc.) und Aehnliches wird hier dem Anfänger bekannt gemacht.

Capitel 2. Das Bestimmen. Verf. ist dafür, das Bestimmen nicht während des Sammelns, sondern nach der Excursion vorzunehmen und zwar nach rein systematischer Methode, nicht nach der sog. analytischen, wie sie die „in schablonenhaftester Art, ausgearbeiteten Pflanzentabellen“ bieten. Er macht auf die Schwierigkeiten, die durch geringe Variationen entstehen, aufmerksam, führt die häufigsten Gründe für letztere an und nennt die oft Bastarde bildenden Familien.

Das 3. Capitel, die Präparation, ist das ausführlichste und wichtigste. Das beste Hilfsmittel, um die Pflanzen rasch und gut zu trocknen, sei die Anwendung trockener Wärme. Von den Pflanzenpressen wird am meisten die einfachste empfohlen, nämlich zwei Holzplatten, zwischen die man die Packete legt und die man mit einem Riemen oder Strick umschnürt. Ausser den bekannten Vorsichtsmaassregeln beim Einlegen werden auch einige Conservierungsmethoden mit Giften angegeben. Auch auf Veränderungen,

die die natürliche Farbe selbst bei der schnellsten Trocknung erleidet, wird hingewiesen.

Capitel 4, Einordnung, beschäftigt sich besonders mit dem Etikettiren und der systematischen Zusammenstellung. Verf. empfiehlt für die einzelnen Theile des Herbariums aufrecht zu stellende Mappen.

Im letzten Capitel, Aufbewahrung des Herbariums, werden die Gefahren, denen das Herbar durch Insecten oder Schimmel ausgesetzt ist, und die dagegen anzuwendenden Mittel behandelt. Als das beste der letzteren ist Schwefelkohlenstoffdampf angegeben.

Ein Verzeichniss von empfehlenswerthen Specialfloren der deutschen Länder bildet den Schluss des Buches.

Möbius (Heidelberg).

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 19. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr Strasburger.

(Fortsetzung.)

1. Vortrag des Herrn Woronin:

Ueber *Peziza baccarum*.

Döll hat 1859 (Flora des Grossherzogthums Baden. Bd. II.) eine weissbeerige Varietät der Heidelbeere, *Vaccinium Myrtillus* var. *leucocarpum*, beschrieben, welche 1878 von Schröter fast an denselben Localitäten wiedergefunden wurde. Schröter fand, dass es sich nicht um eine besondere Varietät der Heidelbeere handelte, sondern dass die weissen Beeren unter der Mitwirkung eines Pilzes entstanden waren, welchem er den Namen *Peziza* (*Sclerotinia*) *baccarum* beilegte. Er veröffentlichte seine Untersuchung darüber in der *Hedwigia* 1879. Die ersten Herbarexemplare des Pilzes sind 1885 in Krieger's *Fungi Saxouici* (Heft I. 1885) erschienen.

Vortragender fand dieselbe Sclerotienkrankheit 1884 in Finnland nicht nur auf *V. Myrtillus*, sondern auch auf den drei ausser der genannten dort einheimischen *Vaccinium*species (*V. Vitis Idaea*, *V. Oxycoccus*, *V. uliginosum*). Er studirte sie am ausführlichsten bei *V. Vitis Idaea* und beginnt seine Schilderung mit diesem Fall.

Schröter vermuthete bereits, dass „zwischen der Reife der Ascosporenfucht und der Sclerotienbildung eine andere Fruchtförm, vielleicht eine Gonidienbildung, eingeschoben“ sei. Vortragender kann diese Vermuthung bestätigen, da er auf allen untersuchten *Vaccinium*species eine Gonidienform gefunden hat. Er beschreibt das Aussehen vom Pilze befallener junger Triebe von *V. Vitis Idaea*. Dieselben

tragen die Gonidien an unter dem Einfluss des Pilzes abgestorbenen Stengeltheilen und auf den Hauptnerven der Blattunterseite. Das streng localisirte Mycel bildet zwischen Cuticula und Holzring resp. Gefässbündel unter Abtödtung und Zusammenpressung der Parenchymzellen ein Pseudoparenchym, aus welchem nach Sprengung der Cuticula Fäden hervorstechen, die an ihrer Basis vielfach anastomosiren, sich weiterhin meist dichotom verzweigen und endlich in perlschnurähnliche Gonidienketten auslaufen. Zwischen je zweien der citronenförmigen mit doppelter Membran versehenen Gonidien findet sich ein spindelförmiges Cellulosestück, der Disjunctor, welcher beim Abfallen der Gonidien eine Rolle spielt. Vortragender beschreibt eingehend seine eigenthümliche Entstehungsweise. Die Gonidien keimen in reinem Wasser sofort, indem sich ihre ganze Oberfläche mit kleinen, runden, spermatienähnlichen Sporidien bedeckt. Diese keimen ihrerseits nicht, sondern gehen, wie es scheint, bald zu Grunde. In weniger reinem Wasser können die Gonidien kurze Fäden entwickeln, welche dann allseitig jene Körperchen abschnüren. In Pflaumendecoct endlich treiben die Gonidien lange, septirte, vielfach anastomosirende verzweigte Fäden, welche in dem genannten Medium nicht, wohl aber, wenn man sie in reines Wasser überträgt, die kugeligen Sporidien bilden.

In der Natur keimen die Gonidien auf den Narben der *Vaccinium*-blüthen mit Schläuchen, welche dem Weg der Pollenschläuche folgend durch den Griffel in die Fruchtfächer hinunterwachsen und diese gewöhnlich alle zugleich befallen. Abweichend vom Verhalten der Pollenschläuche suchen sie nun aber nicht die Mikropyle auf, sondern schmiegen sich an die Placenten an, um sich dort sogleich üppig weiter zu entwickeln. Placenten und Ovula verschrumpfen, während das Pilzmycel die Fruchtknotenfächer allmählich ganz erfüllt. Die Hyphenzweige, welche an die Fruchtknotenwand anstossen, ordnen sich zu einer vertical auf diese gestellten Schicht von dichtgedrängten Pallisaden. Alle Membranen werden dick und gallertartig bis auf die Scheitelflächen der Pallisaden, von welchen Hyphen entspringen, die die Fruchtknotenwand intercellular bis zu deren Oberfläche durchwuchern. Sie tödten die Pericarpzellen und verflechten sich immer dichter, während gleichzeitig das Geflecht im Innern der Fruchtfächer lockerer wird und endlich fast verschwindet. Das ganze Pilzgewebe rückt so vom Centrum nach der Peripherie der *Vaccinium*-frucht vor. Das Endresultat des Processes ist ein Sclerotium, welches im hohlen Inneren nur die vertrockneten Reste der Ovula und Placenten enthält und im Uebrigen aus der intact gebliebenen Pallisadenschicht und der in der Fruchtwand gebildeten Pilzmasse sich aufbaut. Das Ganze hat die Gestalt einer mumificirten *Vaccinium*-beere.

Im Zimmer keimen die Sclerotien bereits Ende December und im Januar. Im Freien bleiben sie unverändert bis Ende April oder Mitte Mai; dann keimen sie, indem aus jedem Sclerotium sich eine oder zwei, in Zimmerculturen auch mehrere kastanienbraune, langgestielte Becherfrüchte entwickeln. Die Ausbildung der Primordien, die immer in dem über der Pallisadenschicht gelegenen Theile des Sclerotiums stattfindet, wurde nicht verfolgt, doch ist es nach den

sonstigen Beobachtungen dem Vortragenden nicht zweifelhaft, dass die Entwicklung der Becher so vor sich geht, wie sie de Bary und Mattiolo für *Peziza Sclerotiorum* angeben. Die Sclerotien werden dabei ganz ausgesaugt und verschrumpfen. Das auffallende Missverhältniss zwischen der grossen Zahl der im Herbst gebildeten Sclerotien und der geringen der im Frühjahr auffindbaren Becherfrüchte erklärt sich Vortragender einmal daraus, dass viele Sclerotien von Insecten und anderen Thieren gefressen werden, dann daraus, dass viele auf zu trocknen oder zu feuchten Boden fallen, endlich aber glaubt er auch, nach einigen Beobachtungen, dass viele erst im zweiten Frühjahr nach ihrer Reife auskeimen.

Die Anfangs glockigen Becher werden später tellerförmig und bekommen zuweilen schliesslich einen umgeschlagenen Rand. Besonders charakteristisch sind zottige Rhizoidenbüschel an der Basis der Stiele zur Nahrungsaufnahme aus dem Boden.

Das Hymenium besteht aus Schläuchen und Paraphysen, von welchen nicht entschieden ist, ob sie aus ein und demselben oder aus verschiedenen Hypheensystemen hervorgehen.

Die Paraphysen sind schwach keulige, gar nicht oder nur im basalen Theil verzweigte Fäden, die an ihren oberen Parteen eine braune Masse ausschwitzen.

Die Asci enthalten in ihrer Jugend einen deutlichen Zellkern, nach dessen Verschwinden sogleich alle 8 Sporen auftreten. Dieselben sind fast gleich gross, cylindrisch, an beiden Enden abgerundet und liegen ein- oder fast zweireihig angeordnet. Die Ascusspitze färbt sich mit Jod blau. In Wasser keimen die Sporen nach 5, 6—20 Stunden, indem sie an ihren beiden Polen eben solche Sporidien abschüttern wie die Gonidien, und zwar bis sie völlig entleert sind. Selten treiben sie in Wasser Fäden, die dann ihrerseits jene Sporidien bilden. In Pflaumendecoct dagegen wachsen die Sporen zu langen septirten Fäden oder in blasig angeschwollene Ausstülpungen aus. Auf dem Objectträger weiter cultivirt liefern sie Anfänge der Gonidienbildung. Mit der *Peziza* des *Vaccinium uliginosum* gelang es dem Vortragenden so völlig ausgebildete Gonidien zu erzielen.

Infectionsversuche mit Ascosporen auf Blättern und Stengeln junger Triebe von *Vaccinium Vitis Idaea* gelangen vollständig. Immer zwei Wochen nach der Aussaat zeigte sich auf allen Versuchspflanzen reichliche Gonidienfructification. Eine Lücke weisen die Versuche insofern auf, als nur die Keimung auf den Blättern, die Art und Weise des Eindringens der Keimschläuche oder ihrer Sporidien aber nicht beobachtet worden ist.

Anschliessend an Vorstehendes spricht Vortragender noch kurz über die *Pezizen* der übrigen obengenannten *Vaccinium*arten, indem er namentlich die Unterschiede hervorhebt, welche sie der *Peziza* des *Vaccinium Vitis Idaea* gegenüber zeigen.

Die *Peziza* des *V. Oxycoccus* ist der beschriebenen am ähnlichsten. Sie besitzt gleichfalls Rhizoiden. Die Asci enthalten ebenfalls 8 Sporen, von welchen aber 4 grösser und 4 kleiner sind. Nur die ersteren können keimen und verhalten sich dabei wie die Sporen der *Peziza* von *V. Vitis Idaea*. Ebenso sind, wie bei der letztgenannten

Form, bei der in Rede stehenden die Oeltröpfchen des Sporeninneren central, um den vermuthlichen Zellkern angehäuft. Gonidien und Disjunctor sind kleiner als die der *Vitis-Idaea-Peziza*, verhalten sich aber sonst wie diese.

Die *Peziza* des *V. Myrtillus* besitzt keine Rhizoiden. Ihre *Peziza*-früchte sind grösser als die der *Vitis-Idaea-Peziza*, mehr becherförmig gestaltet und nie mit umgeschlagenem Rande versehen. Die *Asci* sind etwas grösser als die der beiden vorbeschriebenen Formen. Die 8 Sporen verhalten sich wie die des Pilzes des *V. Oxycoccus*, nur dass ihre Oeltröpfchen nicht central, sondern zu zwei polaren Anhäufungen angeordnet sind. Schröter gibt über Grössenverschiedenheiten der Sporen nichts an, während Vortragender sie stets constatiren konnte. Die Gonidien sind mehr rund als die der *Vitis Idaea*- und *Oxycoccus*-form, keimen aber wie diese. Der Disjunctor ist sehr klein.

Die *Peziza* des *V. uliginosum* unterscheidet sich von den drei anderen vor Allem dadurch, dass ihre Sclerotien nicht hohl sind. Ferner sind die Stiele der Becher rhizoidenlos und an der Basis knollig verdickt. Die Becher sind urnenförmig und besitzen einen kleinen Rand. Die *Asci* und die eiförmigen Sporen sind sehr gross; die Fetttröpfchen der letzteren gleichmässig in ihrem Plasma vertheilt. Keimung wie bei den anderen Arten. Die dicken Paraphysen sind nicht nur basal, sondern in ihrer ganzen Länge verzweigt. Die Verzweigungen anastomosiren. Die Gonidien sind kugelförmig, keimen aber wie die der übrigen Formen. Der Disjunctor ist sehr klein.

Durch die mitgetheilten Resultate veranlasst, hat Vortragender nach Analogis bei anderen Pflanzen Umschau gehalten. In der That fand er auf *Sorbus Aucuparia* und *Prunus Padus* im Frühjahr auf den Blättern die Gonidienfructification, im Sommer in den mumificirten Früchten die Sclerotien eines den beschriebenen ähnlichen Pilzes. Bei *Prunus Cerasus* fanden sich ebenfalls in mumificirten Früchten Sclerotien, aber auf den Blättern keine Gonidien. Dagegen traten letztere auf feuchtgelegten Sclerotien auf, was bis jetzt nur noch bei *Prunus Padus* beobachtet worden ist.

Vortragender ist der Ansicht, dass auch auf anderen *Drupaceen* sich Sclerotien finden werden. Am Schluss des durch Präparate, Zeichnungen, Alkohol- und Herbar-Exemplare illustrirten Vortrags bezeichnet er es als seine Aufgabe, die Lücken der vorliegenden Untersuchung bis zum nächsten Frühjahr auszufüllen. Dann erst soll die Arbeit vollständig veröffentlicht werden und bis dahin bittet er das Urtheil darüber zu verschieben.

Der Vorsitzende spricht Herrn Woronin den Dank der Versammlung aus. An einer Discussion über die Entstehung des Disjunctors betheiligen sich die Herren Pringsheim und Strasburger.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:**Referate:**

- Aggjenko, Ueber die Flora des Kreises von Pskoff, p. 169.
 Batalin, Nachträge zur Flora von Pskoff, p. 169.
 Berlese, Ricerche intorno alla Leptosphaeria agnita Ces. & De Not. ed a'la Leptosphaeria ogilviensis Ces. & De Not., p. 161.
 Christ, Vegetation und Flora der Canarischen Inseln, p. 164.
 Franchet, Mission Capus: Plantes de Turkestan, p. 168.
 Kraus, Das Wachsthum der Triebe aus Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung, p. 177.
 Kryloff, Materialien zur Flora des Gouvernements Perm [Fortsetzg.], p. 168.
 Pfeffer, Ueber intramoleculare Athmung unter Zugrundelegung der von W. P. Wilson ausgeführten Versuche, p. 161.
 Pfeiffer, Ueber Sprosspilze in der Kälberlymphe, p. 176.
 Plant, Beitrag zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik, p. 174.
 Thomas, Beiträge zur Kenntniss der in den Alpen vorkommenden Phytoptocidien, p. 171.

Winkler, Decas Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharæ incolarum, p. 170.

Neue Litteratur, p. 178.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetzg.], p. 180.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Dippel, Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie, p. 185.

Sammlungen:

Mylius, Das Anlegen von Herbarien der deutschen Gefässpflanzen, p. 187.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Woronin, Ueber *Peziza baccarum*, p. 188.

Anzeige.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschienen:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

==== Folio-Format. Preis cart. 36 Mark. =====

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 46.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Behrendsen, O., Grundzüge der Botanik. Zum Gebrauch für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 8°. V, 198 pp. Mit zahlr. Holzschnitten. Halle (Verlag von M. Niemeyer) 1885.

Als den Standpunkt, auf den er sich bei Abfassung des vorliegenden Lehrbuches gestellt hat, bezeichnet Verf. selbst, dass er auf Morphologie, Anatomie und Physiologie und biologische Gesichtspunkte den grössten Werth legt, aber nur nach gründlicher systematischer Vorbildung. Indessen scheint es doch nicht, als ob die Capitel über Anatomie und Physiologie (letzteres nur 4½ Seiten) dieser Auffassung hinreichend entsprächen. Die sehr kurze Einleitung beschäftigt sich mit der Unterscheidung von Thier und Pflanze und enthält unter anderem die Behauptung, dass „das Bewegungs- und Empfindungsvermögen, das bisher als besonders der Thierwelt charakteristisch galt, auch den meisten Pflanzen zukommt!“ Die Allgemeine Morphologie und Terminologie ist am ausführlichsten und jedenfalls am besten behandelt. Die einzelnen Abschnitte sind Wurzel, Stengel, Blätter, Haare (als Grundorgane der Pflanze), dann die zusammengesetzten Organe, Sprosse (Blattstellung, Blütenstände), Blüte und Frucht. In der Anatomie verdiente wohl zunächst die Bedeutung der Zelle (Zellen sind eben nicht mit Ziegelsteinen zu vergleichen!), sodann die des Chlorophyllkorns ganz anders und besser hervorgehoben zu werden. Am meisten ist wohl an der Gewebelehre auszusetzen, welche z. B. immer von einem „Aneinandertreten von Zellen“ spricht, wo doch

Gewebebildung durch Zelltheilung gemeint ist. Die Bedeutung des Hautgewebes ist vollständig verkannt, wenn darunter der einschichtige Thallus mancher Algen und Moosblätter gleichzeitig mit Epidermis und Kork u. s. w. gerechnet wird. Verf. unterscheidet nur Haut- und körperliches Gewebe, rechnet aber doch Kork, Collenchym und Sklerenchym zu ersterem. Auch betreffs des letzteren wäre noch manches zu bemerken. Weitere Capitel sind: Bau des Phanerogamenstengels, Wurzel, Blätter, Blüthenheile. In dem letzten Capitel über die Blüthenheile soll es nur die Intine sein, welche den Pollenschlauch bildet, man begreift also gar nicht, woher der später (Physiologie) erwähnte plasmatische Inhalt desselben kommt. Der Embryosack („schlauch“) wird als eine grosse Zelle, „innerhalb welcher die beiden nackten Keimzellen liegen“, beschrieben. Der die „Lebensvorgänge der Pflanze“ behandelnde Theil (Physiologie) zerfällt in folgende Abschnitte: Baustoffe der Pflanze (über die Bedeutung der einzelnen Elemente wird gar nichts gesagt), die Aufnahme von Flüssigkeiten durch die Wurzel, Assimilation und Stoffwechsel, Spannung der Gewebe im Stengel, Einfluss des Lichtes und der Wärme, Einfluss der Schwere, Bewegungsvermögen und Reizbarkeit (höchst unvollständig), Befruchtung. Hier ist weniger an Einzelheiten auszusetzen, als an der ganzen Behandlungsweise, welche sich nicht gerade für ein Buch, das für höhere Lehranstalten geschrieben sein will, eignet. Von der Keimung kommt im ganzen Buche nichts vor.

Den grössten Theil desselben nimmt die Systematik ein. Zunächst wird eine Uebersicht des natürlichen Systems gegeben. In der Ausführung desselben sind die Kryptogamen verhältnissmässig ausführlich beschrieben; die Phanerogamen lassen eine schärfere Eintheilung der Familien zu wünschen übrig. Die specielle Botanik enthält 2 Tabellen, die erste zur Bestimmung der Gattungen nach dem Linné'schen System, die zweite zur Bestimmung der Arten, nach dem natürlichen System. Merkwürdigerweise ist dieses aber ein anderes als das in der allgemeineren Systematik gegebene. Die Hildesheimer Flora ist durch ein beigefügtes (H.) und einzelne Standortsangaben besonders berücksichtigt.

Möbius (Heidelberg).

Jansen, A., Jean Jacques Rousseau als Botaniker. 8°. 308 pp. Berlin (G. Reimer) 1885. M. 8.—

Wenn hier über ein so umfangreiches Werk kurz referirt werden soll, so kann nur im Allgemeinen der Gang der Entwicklung und der Inhalt der einzelnen Abschnitte bezeichnet werden, während es gerade die biographischen Details und die häufige Anführung der eigenen Worte Rousseau's sind, die der Lectüre des Buches ihren anziehenden Reiz verleihen. Wir gehen mit dem Genfer Philosophen von den ersten Anfängen seiner botanischen Studien zu deren weiterer Ausbildung und Vervollkommnung und sehen, wie er nicht nur in der Beschäftigung mit der Pflanzenwelt für sich Trost im Unglück fand, sondern auch durch seine Forschungen einen nachhaltigen und fördernden Einflusses auf den Fortschritt der botanischen Wissenschaft ausübte.

Diese Darstellung gliedert sich in der vorliegenden Schrift in 3 Bücher, deren erstes „Der Philosoph und Dichter“ betitelt ist.

Das 1. Capitel gibt uns einen Abriss von der Entwicklung der Botanik im Mittelalter und der neueren Zeit bis auf Linné und zwar zum grössten Theil mit den eigenen Worten Rousseau's, aus denen wir seinen Widerwillen gegen die geisttödtende Art der damaligen Pflanzenbestimmung und die Behandlung der Gewächse nur mit Rücksicht auf ihre „Tugenden“ erkennen, Worten, aus denen uns sein in der Botanik etwas höheres suchender und findender Geist entgegentritt. Dabei wirft er den Franzosen besonders ihre Ueberschätzung Tournefort's und Missachtung des von ihm hochgepriesenen Bauhin's vor. Recht den Gegensatz zwischen Ideal und Wirklichkeit bezeichnend ist die im 2. Capitel geschilderte Thätigkeit des jungen Dichters in der Apothekerküche der Frau von Warens, wodurch ihm nicht nur der Widerwillen gegen den Geheimmittelschwindel mit sog. heilsamen Kräutern erzeugt, sondern auch die Lust zum Studium der Medicin gründlich verleidet wurde. Als er von hier geflohen war, konnte er auf seine Weise die Natur beobachten und studiren, wie uns dies das 3. Capitel zeigt. In engem Zusammenhang mit seinen botanischen Studien steht sein Gefühl für Naturschönheit überhaupt, das bei ihm von fast noch ungewöhnlicherer Ausbildung als Anlage war und mit dem er vor allem seine Heimath umfasste. Wir finden es in lebhaften Farben, theils wieder mit seinen eigenen Worten im 4. Capitel geschildert, das uns auch seine daraus hervorgehenden Ansichten über die Gartenbaukunst zeigt. Dass die Gärtnerei eine allgemeinere und verständnissvollere Theilnahme erfuhr und in ihrer Entwicklung ganz neue Richtungen einschlug, beruht nicht wenig auf seinem Einfluss.

Das 2. Buch heisst „Der Forscher“. Bisher war er Botaniker, wie es der Maler und Dichter sein kann, doch ohne die Methode und das Ziel zu wissenschaftlichem Erkennen und Fortschreiten. Die Einführung in die wirkliche Botanik verdankte Rousseau dem Dr. Jean-Antoine d'Ivernois in Neuchâtel. Das Böse, was er von den Menschen erfuhr, trieb ihn immer mehr zu seinen lieben Pflanzen, und Pflanzen bildeten fast den ausschliesslichen Gegenstand seiner Unterhaltung und Correspondenz; Excursionen und das Studium botanischer Werke wurden nach Kräften unternommen. Linné blieb er trotz seiner grossen Verehrung Buffon's treu. Einen neuen Lehrer an Stelle des verstorbenen d'Ivernois fand er an dem Neuchâtelar Arzt Neuhaus. Auch mit Dupeyrou in derselben Stadt war er durch gleiche Neigung verbunden (1. Cap.). Zunächst galt natürlich sein Studium der Schweizer Flora; die der Insel Saint-Pierre, wo er sich lange aufhielt, wollte er mit seiner Naturauffassung schreiben, sodass „kein Härchen und kein Atom der Pflanzen ohne Analyse und ohne umständliche Beschreibung geblieben wäre“. Indessen musste er nach Strassburg flüchten, von wo er nach England zog (Cap. 2). Hier existirte für ihn nichts mehr als die Pflanzenwelt. „Eine einzige neue Pflanze zu entdecken, war Rousseau hundert Mal

lieber als fünfzig Jahre lang dem Menschengeschlechte zu predigen.“ Hervorzuheben ist sein durch Lord Granville vermittelter brieflicher Verkehr und Tausch mit der Herzogin von Portland, sowie, dass er sich auch den Kryptogamen zuzuwenden begann (Cap. 3). Da ihn sein Verfolgungswahn aus England wieder vertrieben hatte, fand er zunächst im Schloss Trye des Prinzen von Conti Aufnahme. Hier verglich er die Flora des nordwestlichen Frankreichs mit der Englands, lenkte aber seine Wissbegierde auch auf ausser-europäische Pflanzen. Als ihm auch hier das Leben verleidet wurde, unternahm er eine „botanische Pilgerfahrt“, die 2 volle Jahre dauern sollte (Cap. 4). In Lyon machte er die Bekanntschaft von de la Tourette und dem Abé Rozier; auch in Grenoble fand er an Kennern der einheimischen Flora Unterstützung. Von Botanikern, mit denen er in Verbindung stand, sind noch zu nennen: Dr. Clappier in Grenoble, Gonau in Montpellier und Gagnebin in La Ferrière. Sein Herbarium und seine Bibliothek erfuhren so mit der Zeit bedeutende Vergrößerungen. Von Excursionen ist besonders eine auf den Berg Pila ausführlich beschrieben. Nach erneutem Aufenthalte in Lyon begab sich Rousseau nach Paris, eine Reise, durch welche er Gelegenheit fand, den grossen Buffon persönlich aufzusuchen (Cap. 5). Hier in Paris studirte er im Jardin des plantes und legte sich eine Samensammlung an. Er trat in Verkehr mit Bernard de Jussieu, später auch mit dessen Neffen Antoine und machte mit ihnen einige Excursionen. Sein Verehrer Bernardin de Saint-Pierre, der von seiner Reise zurückkehrte, durfte sich hier noch 6 Jahre lang an dem Umgange des Meisters erfreuen (Cap. 6).

Soweit die historische Darstellung; im 3. Buch „Der Lehrer“ finden wir eine Zusammenfassung seiner Leistungen auf botanischem Gebiete. „Der Botaniker“, sagt Rousseau, „studirt an den Gewächsen ihre äussere Gestalt, ihre innere Organisation, ihr Leben und ihr Sterben.“ Den ersten Punkt betreffend, erklärt er die Pflanze als ein Naturproduct, welches Leben hat und welches aus zwei Haupttheilen, aus der Wurzel und dem Kraute besteht. In der Anatomie folgte er im Allgemeinen Malpighi. In der Physiologie bewahrte er sich zwar vor manchen Irrthümern, doch glaubte er, dass die Blätter zur Nachtzeit die in der Luft befindliche Feuchtigkeit einsaugen, und dass sie am Tage die Transpiration befördern. Mit Mariotte nahm er an, dass die Gewächse nicht unmittelbar, sondern erst nach einem chemischen Processe die Erden, Salze und Oele des Bodens aufnehmen, und mit Haller, dass ein beträchtlicher Theil der Pflanzensubstanz in luftförmiger Gestalt aus der Atmosphäre herkäme. Seine Definition der Blüte fand noch lange nach ihm den Beifall der Fachgelehrten, denn er bezeichnete die Blüte als den vorübergehenden Zustand der Fructificationstheile während*) der Befruchtung des Keimes. „Daraus folgt, dass es nur eine einzige Blüte gibt, sobald alle

*) Das „während“ will er in einem ziemlich weiten Sinne gefasst wissen.

Theile der Fructification vereinigt sind; und dass es so viel Blüten, wie wesentliche Theile der Fructification gibt, sobald sie getrennt auftreten“.

Auch den Kryptogamen müssten durch Analogie Fructificationsorgane zugeschrieben werden, wenn sie auch äusserlich nicht zu bemerken wären. In die einzelnen Theile und die Function der Blüte hatte er eine klare Einsicht, nur in der Betrachtung der Keimentwicklung verschloss er sich besserer Erkenntniss und konnte sich von der Evolutionstheorie nicht lossagen. Die Definition der Frucht hatte auch für ihn ihre Schwierigkeit: er lehrte, dass „das Wort Frucht in der Botanik für die gesammte Fabrik des Samens gebraucht wird, für alles, was nach der Blüte aus der Befruchtung des Keimes entsteht“. Zwar hatte er damit die Sache ziemlich richtig erfasst, doch betrachtete er noch die trockenen Schliessfrüchte als Samen. — In der Lehre von der Metamorphose schloss er sich Linné an. Den Erklärungen über die dynamischen Vorgänge in der Pflanze folgte er mit Interesse. Er beobachtete selbst vieles, war aber in der Annahme der von Anderen gegebenen Erklärungen sehr vorsichtig. Ebenso hütete er sich, den Pflanzen Empfindung zuzuschreiben. Obgleich ihn sein inneres Wesen in die Richtung des sog. natürlichen Systems zog, wurde er doch ein Anhänger des Linné'schen Systems, weil „es ein natürliches überhaupt nicht gibt, und das beste immer das sein wird, welches sich auf bedeutsame Merkmale gründet, die noch am meisten feststehen, und am leichtesten wahrzunehmen sind“. Diese Bedingung erfüllte das System Linné's. In den Worten „den Zusammenhang aller Wesen aber ergründen wir einzig und allein durch die Entwicklungsgeschichte aller Wesen“ offenbart sich, wie Verf. bemerkt, zum ersten Male in voller Klarheit das Princip der Naturforschung und der Naturphilosophie Darwin's (Cap. 1).

Bei aller Verehrung für Linné, die sich am besten aus seiner Correspondenz mit ihm ergibt, sah Rousseau doch, dass es wichtiger sei, die Pflanzen zu erkennen als zu kennen. Darum wandte er sich zu Malpighi und Grew und ergriff das von Linné verschmähte Mikroskop. Doch war die Einrichtung des letzteren so ungeschickt, dass Rousseau klagt, man müsse eigentlich drei Hände haben, um das Instrument gebrauchen zu können. Obgleich er die Kryptogamen, mit denen er sich gern beschäftigte, von Linné vernachlässigt sah, und auch an dessen Nomenclatur noch manches mangelhaft fand, so steht doch seine gerechte Würdigung dieses Mannes im damaligen Frankreich, das dessen Werke nicht genug schmähen konnte, ja im damaligen Europa überhaupt, einzig da (Cap. 2).

In der Unterrichtsmethode fehlte es gänzlich an einem Elementarbuche der Botanik. Zur Abfassung eines solchen suchte Rousseau vergeblich Clappier, Gonau und de la Tourette zu bewegen, bis er endlich selbst an das Unternehmen ging. Seine Absicht war nur, einer Frau Delessert in Lyon Anweisung zum botanischen Unterricht ihrer Tochter zu geben. Er schrieb ihr 8 Briefe, die ein zusammenhängendes kleines Ganzes

bilden, und der erste mustergiltige Leitfaden für den Jugend- und Selbst-Unterricht in der Botanik geworden sind. Diesen beschränkte Rousseau durchaus auf die einheimischen Gewächse. Ueber das Einsammeln derselben ertheilt er in den an Herrn Malesherbes gerichteten Briefen Anleitung. Auch fasste er den Plan, als Unterrichtsmittel und um der Botanik neue Freunde zu gewinnen, Herbarien zusammenzustellen und zu verkaufen. Ueber das Anlegen solcher Sammlungen, das er selbst mit künstlerischer Fertigkeit betrieb, sind gleichfalls schriftliche Rathschläge von ihm vorhanden. Sein Dictionnaire de botanique, das er Anfangs mit Dupeyrou zusammen abfassen wollte, dann aber allein unternahm, ist Fragment geblieben. In ihm schuf er eine vollständige französische Nomenclatur der Botanik, wie sie bisher nur lateinisch vorhanden war. Auch versuchte er darin der Botanik eine Zeichensprache, wie sie die Algebra und Musik schon besass, zu geben, die wenigen schon vorhandenen Zeichen (z. B. ☉ und 2) vermehrend (Cap. 3).

Im Jahre 1776 (75?) verkaufte er seine botanische Bibliothek, sein Herbarium und seine Samensammlung an den Engländer Malthus. Doch konnte er das Sammeln nicht lassen und brachte in 10 Monaten wieder ein 11 Quartbände starkes Herbarium zusammen, das mit werthvollen Randbemerkungen versehen, sich jetzt im Berliner botanischen Museum befindet. Auch das Bücherstudium wurde wieder aufgenommen. Neu erschienen war die „Botanik für Jedermann“ von Herrn und Frau Regnault, ein Buch, das „zu drei Vierteln mit von Tränkchen und Pflastern redet“. In den Marginalien, mit denen er ein geliehenes Exemplar versah, ergoss er seinen ganzen Spott über den Aberglauben, der in Frankreich noch die Botanik beherrschte und legte Zeugniß ab, wie weit er auch in dieser Hinsicht allen seinen Zeitgenossen voraus war. Diese Bemerkungen sind als Notes sur la Botanique de Regnault gesammelt (Cap. 4). Die genannten botanischen Schriften Rousseau's wurden erst nach seinem Tode veröffentlicht. Seit 1781 fanden sie aber nicht nur in Frankreich, sondern auch im Auslande einen grossen Leserkreis in allen Ständen. Besonders die Lettres élémentaires waren es, die eine Reform des gesammten Unterrichts- und Schulwesens herbeiführten, welche die Naturwissenschaften nicht am wenigsten betraf, wenngleich die Botanik unter ihnen zuletzt an die Reihe kam. Das Interesse für die Botanik erwachte allgemein und die Gelehrten priesen Rousseau's Verdienste um diese Wissenschaft, wofür in dem letzten Capitel zahlreiche Belegstellen angeführt werden. — Der Anhang enthält an Mittheilungen ungedruckter Entwürfe, Bemerkungen und Briefe folgende Einzelheiten: 1. Ein für die „Confessions“ bestimmtes Fragment, Rousseau's erster Unterricht in der Kosmographie. 2. Einen kleinen Aufsatz über Aufgabe und Reiz der Botanik. 3. Die oben schon erwähnten Bemerkungen zu einzelnen Pflanzen seines Herbariums im Berliner botanischen Museum. 4. Seine Briefe über Botanik an Herrn Malesherbes. 5. Briefe an Rousseau von der Herzogin von Portland und

Herrn de la Tourette, die natürlich ebenfalls botanische Angelegenheiten betreffen.

Möbius (Heidelberg).

Saccardo, P. A. ed Berlese, A. N., *Miscellanea Mycologica*. Series II. (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Ser. VI. Tom. III.) 8°. 30 pp. Mit 4 lithogr. Tafeln. Venetiis 1885.

I. *Fungi Australienses*. Vorzüglich von B. Scortechini im Herbst 1883 in Süd-Queensland gesammelt; es sind 9 Hymenomyceten, 3 Arten Brandpilze, 1 Discomycet, 20 Pyrenomyceten, 8 Sphaeropsideen, 4 Melanconieen, 5 Hyphomyceten. Unter den mikroskopischen Pilzen sind folgende Arten hier neu aufgestellt, beschrieben und abgebildet:

Meliola Loganiensis Sacc. & Berl., auf welchen Blättern einer *Smilax*-Art; *Scortechinia* nov. genus *Sphaeriacearum*, mit der einzigen Art *Sc. acanthostroma* Sacc. & Berl., auf Baumrinden; *Gibellia* nov. gen., zwischen *Botryosphaeria* und *Cryptosporella* im System zu stellen, mit der einzigen Art *G. dothideoides*, auf berindeten Zweigen; *Didymosphaeria conoidella* Sacc. & Berl., auf todtten Zweigen von *Capparis sarmentosa*; *Phyllachora rhytismoides* (Corda) Sacc., auf den Phyllodien von *Acacia crassinervis*; *Phyllachora* (?) *Alpiniae* Sacc. & Berl., auf den todtten Blättern von *Alpinia coerulea*; *Dothidella apiculata* Sacc. & Berl., auf welkenden Blättern von *Litsaea dealbata*; *Micropeltis applanata* Mont. var. *depauperata* Sacc. & Berl., auf welkenden Blättern von *Eucalyptus tereticornis*; *Lembosia graphioides* Sacc. & Berl., auf Blättern von *Olea paniculata*; *Hysterographium hiascens* Rehm var. *macrum* Sacc. & Berl., auf faulem Holz; *Rhytidhysterium Scortechinii* Sacc. & Berl., auf berindeten Zweigen; *Chaetophoma eutricha* Sacc. & Berl., auf welkenden Blättern von *Castanospermum australe*; *Phyllosticta Cordyline* Sacc. & Berl., auf den Blättern von *Cordyline terminalis*; *Phyll. neurospileae* Sacc. & Berl., auf den Blättern von *Vitis antarctica*; *Cytospora Verrucula* Sacc. & Berl., auf berindeten Zweigen; *Gamospora* nov. gen. *Sphaeropsidearum*, eigenthümliche Gattung, in welcher die Stylosporen ganz wie bei *Basidiomyceten* zu 2–3 auf der Spitze von Basidien entstehen; einzige Art *G. eriosporoides* Sacc. & Berl., auf lederartigen Blättern unbekannter Herkunft; *Melophia Woodsiana* Sacc. & Berl., auf Phyllodien von *Acacia harpophylla*; *Actinothecium* (?) *Scortechinii* Sacc. & Berl., auf Blättern einer *Smilax*-Art; *Gloeosporium Denisoni* Sacc. & Berl., auf dem Epikarp (quid? Ref.) von *Encephalartos Denisoni*; *Cercospora solanacea* Sacc. & Berl., auf den Blättern von *Solanum verbascifolium*; *Cercospora ricinella* Sacc. & Berl., auf den Blättern von *Ricinus communis*; *Helminthosporium puccinioides* Sacc. & Berl., auf welkenden Blättern von *Tristania laurina*.

II. *Fungi Tahitenses*, nur 2 Arten, von Gaston Brunaud auf Tahiti gesammelt: *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc., und ein neues *Cladosporium*, *C. asteromatoides* Sacc., auf den Hülsen einer *Erythrina* (?).

III. *Fungi Algerienses*, von L. Trabut in Algier gesandt; 4 Species, die auf Butter, oder auf gesalznenen Fischen sich entwickelt hatten.

IV. *Fungi Boreali-Americani*. 24 Arten, von verschiedenen Personen gesammelt und dem Verf. überlassen; darunter als neu hervorzuheben:

Hexagona pallens Sacc., an Baumstämmen; *Irpex formosus* Sacc., an Stämmen; *Coniothyrium Arthurianum* Sacc. & Berl., auf krautigen Stengeln; *Cylindrosporium macrospilum* Sacc. & Winter, auf Eichenblättern; *Martindalia* nov. gen. *Hyphomycetum*, mit **M. spironema* Sacc. & Ellis, auf einem Fass aus Ulmenholz, im Keller; *Periconiella* nov. gen. *Hyphomycetum*, parasitisch auf lebenden Blättern, mit der schon von Winter 1884 als *Peri-*

conia beschriebenen Art **P. velutina* (Wint.) Sacc.; **Botrytis patula* Sacc. & Berl., sehr eigenthümliche und charakteristische Art, auf todtten Zweigen von *Salix* (?); **Botrytis cinerella* Sacc. & Wint., auf der Rinde von *Carya alba*; *Cercospora pulvinulata* Sacc. & Wint., auf den Blättern von *Morus rubra*; *Chromosporium vitellinum* Sacc. & Ell., auf faulem Holz und auf einem *Polyporus*; *Fusarium scolecoides* Sacc. & Ell., auf *Robinia*-Zweigen; *Scorio-mycetes* nov. gen. von sehr unsicherer Stellung im System, eine ganz eigenthümliche Bildung; die einzige Art *Scor. Cragini* Ellis & Sacc. wurde unter der Rinde von *Rhus venenata* gefunden.

V. *Fungi Helvetici*. Von P. Morthier bei Corcelles (Neufchâtel) gesammelt und eingeschickt; davon neu:

**Zignoella Jurana* Sacc. & Berl., auf Holz von *Lonicera*; **Metasphaeria Helvetica* Sacc. & Berl., auf den Zweigen von *Lonicera Xylostium*; *Leptosphaeria agnita* Ces. & De Not. var. *major* Sacc., auf den Stengeln von *Chaerophyllum aureum*; **Lasiosphaeria Romeana* Sacc. & Berl., an einem faulen Baumstamm; **Ophiobolus Morthieri* Sacc. & Berl., an den Stengeln von *Gentiana lutea*; **Ovularia Corcellensis* Sacc. & Berl., an welkenden Blättern von *Primula acaulis*.

VI. *Fungi Gallici et Anglici*. 20 Arten aus England und Frankreich, an verschiedenen Localitäten gesammelt. Darunter folgende neue Formen:

Botryosphaeria Berengeriana De Not. var. *pachyspora* Sacc., auf todtten Zweigen von *Carpinus*; *Botryosph. Quercuum* Sacc. var. *Carpini*, ebenfalls auf *Carpinus*; *Melanopsamma salicaria* Sacc. var. *fallax* Sacc. & Berl., auf der Rinde von *Salix alba*; **Valsaria atrata* Sacc. & Briard, auf faulenden Kohlstengeln; **Teichospora oxythela* Sacc. & Briard, auf Weidenrinde; **Scirrhia Groweana* Sacc., auf den Blättern von *Typha latifolia*; **Mazzantia Brunaudiana* Sacc. & Berl., auf Umbelliferen-Stengeln; *Gloniopsis Australis* Sacc. var. *vinealis*, auf Eichenholz; *Stictis radiata* Pers. var. *brachyspora* Sacc., auf faulem Weidenholz; *Stictis conigena* Sacc. & Berl. auf abgefallenen Zapfenschuppen der Kiefer; *Phoma obtusata* Sacc. & Briard, auf berindeten Zweigen von *Acer campestre*; *Rhabdospora scoparia* Sacc. & Briard, auf den Zweigen von *Sarothamnus scoparius*; *Pestalozzia phyllosticta* Sacc., auf den Blättern von *Rubus fruticosus*; *Ramularia plantaginea* Sacc. & Berl., auf der Blattunterseite von *Plantago lanceolata*; *Ramularia Thriniciae* Sacc. & Berl., auf den Blättern einer *Thrinicia*.

VII. *Fungi Italici*. 28 Arten, meist in der Provinz von Padua gesammelt. Darunter neu:

Bizzozzeria nov. gen. *Sphaeriacearum*; einzige Art **B. Veneta* Sacc. & Berl., auf entrindeten Eichenzweigen; **Laestadia fusispora* Sacc. & Berl., auf faulenden Blättern von *Quercus pedunculata*; **Laestadia Polypodii* Sacc. & Magn., auf den Wedeln von *Polypodium vulgare*, von Magnus bei Albano (Rom) und in Sardinien gesammelt; **Diaporthe sylvestris* Sacc. & Berl., auf den Reben des verwilderten Weinstockes; **Acanthostigma affine* Sacc. & Berl., auf faulenden Zweigen; **Teichospora cervariensis* Sacc. & Berl., auf entrindeten, faulenden Eichenzweigen; **Dothiorella diatrypoides* Sacc. & Berl., auf Zweigen von *Prunus Cerasus*; **Coniothyrium resinae* Sacc. & Berl., auf Coniferen-Harzen; *Septoria acanthina* Sacc. & Magnus, auf den Blättern von *Acanthus mollis* (Millis in Sardinien, Magnus); *Phoma crustosa* Sacc. & Berl., an den Halmknoten von *Triticum sativum*; **Trullula dothideoides* Sacc. & Berl., auf der Rinde von *Ulmus campestris*; *Uncigera* nov. gen. *Hypomycetum*, mit der einzigen Art **Uncigera Cordae* Sacc. & Berl. (Synonym des *Fusisporium uncigerum* Corda), auf Rüster-Blättern; **Chalara affinis* Sacc. & Berl., auf faulenden Eichenzweigen; **Trichosporium splenicum* Sacc. & Berl., auf faulem Holz; **Helminthosporium teretiusculum* Sacc. & Berl., auf entrindetem, faulem Eichenholz; **Menispora obtusa* Sacc. & Berl., auf faulem Eichenholz.

Die mit einem * bezeichneten Arten sind auf den beigegebenen Tafeln mit analytischen Figuren abgebildet. Penzig (Modena).

Leitgeb, H., Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. III. 1885. p. 169—176.)

Verf. gibt eine auf entwicklungsgeschichtliche Untersuchung und Züchtungsversuche gegründete Erklärung einiger Fälle apogamer Sprossbildung an Farnprothallien. Von de Bary werden bekanntlich ausser der normalen noch 5 Fälle anomaler Sprossbildung unterschieden, welche von Leitgeb auf 3 Typen zurückgeführt werden. Der erste derselben umfasst die Fälle a, b, c de Bary's. Der zweite Typus (Fall d de Bary's) ist dadurch charakterisirt, dass an „normaler Stelle ein Spross entsteht, ausserdem aber ihm gerade gegenüber auf der Dorsalseite des Prothalliums ein zweiter; in Bezug auf die ihn tragende Prothalliumseite ist er wie jener normal orientirt.“ Die Entstehung ist nach Verf. folgende:

Durch Wechsel der Beleuchtung ist man im Stande, an apogamen Prothallien den Spross nach Belieben auf der dorsalen oder ventralen Seite des Vorkeims hervorzurufen. Ist aber an der Unterseite bereits ein Spross entstanden, so gelingt es in der Regel nicht, durch Wechsel der Beleuchtung an der nunmehrigen Schattenseite einen zweiten Spross zu erzeugen, weil an den apogamen Prothallien nach Anlage des ersten Sprosses das Scheitelwachsthum des Vorkeims erlischt, womit das reactionsfähige Gewebe an der nun beschatteten Prothalliumfläche verloren gegangen ist. Hat jedoch der erste Spross die frühesten Entwicklungsstadien noch nicht überschritten, so wird er nach erfolgtem Beleuchtungswechsel in seiner Weiterentwicklung gehemmt, und an der entgegengesetzten Prothalliumfläche tritt eine neue Anlage auf. Vorkeime endlich, die auf beiden Flächen Sprossanlagen besitzen, können erzogen werden, wenn die Beleuchtung nicht eher gewechselt wird, als bis der erste Spross ein mittleres Stadium erreicht hat, in welchem er durch den Beleuchtungswechsel nicht mehr unterdrückt werden kann, die Scheitelzellen des Prothalliums aber ihre Reactionsfähigkeit noch nicht eingebüsst haben.

Im dritten Typus (Fall e de Bary's) vertheilen sich die primären Glieder eines Sprosses auf beide Prothalliumflächen. Verf. fand den Sprossscheitel, erstes und zweites Blatt an normaler Stelle, die erste Wurzel aber an der abgekehrten Seite des Vorkeims. Derartige Sprosse wurden vom Verf. absichtlich erzogen, indem er Prothallien von *Pteris Cretica* mit ihrer die Sprossanlage tragenden Seite nach Aufwärts in Uhrschildchen legte, welche etwas Nährlösung enthielten und von unten beleuchtet wurden. Unter solchen Bedingungen gelingt es leicht, vertical aufrecht wachsende Wurzeln von 1 cm Länge zu erzielen. Das hat seinen Grund darin, dass die Wurzeln von Farnembryonen ausgesprochen negativ heliotropisch sind, eine Eigenschaft, die auch den Wurzelanlagen vor ihrem Durchbruch durch das Prothalliumgewebe zukommt. Infolge dessen ist es sogar möglich, schon den Ort der Anlage der Wurzel zu bestimmen und durch Beleuchtungswechsel zu verschieben, oder doch die Wurzel in eine neue Wachstumsrichtung

zu zwingen. Von vielen nach obiger Vorschrift behandelten Prothallien zeigten einige an der nun beschatteten Dorsalfläche eine höckerartige Auftreibung, die daher rührte, dass die Wurzel innerhalb des Vorkerms nach dieser Seite gekrümmt, aber vor ihrem Durchbruch abgestorben war. Aber auch solche Prothallien wurden erzogen, deren Wurzeln an der Dorsalseite wirklich zum Durchbruch gekommen waren.

Bachmann (Plauen).

Molisch, H., Ueber merkwürdig geformte Proteinkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. III. 1885. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand in den Laubspossen zahlreicher *Epiphyllum*-Arten (*E. truncatum*, *Altensteinii*, *Russelianum*, *Hookeri* und vielen Gartenhybriden) auffallend grosse und eigenthümlich gestaltete Inhaltskörper, die sich bei genauerer Untersuchung als Proteinkörper erwiesen. Sie kommen in der Oberhaut und dem darunter liegenden chlorophyllreichen Parenchym in grosser Menge vor und treten namentlich in folgenden drei Formen auf: a) Spindeln. Dieselben sind bald gerade, bald wieder halbmondförmig oder S-förmig gestaltet, 0.013—0.14 mm lang, entweder homogen oder deutlich gestreift. Die Streifung ist begründet in einem (rhaphtidenbündelähnlichen) fibrillären Bau der Spindeln, welche sich aus parallelen oder sich kreuzenden, durch eine Zwischensubstanz von anderem Lichtbrechungsvermögen zusammengehaltenen Fäden zusammensetzen. — b) Ringe. Gewöhnlich kreisförmig, seltener elliptisch, homogen oder geschichtet. Oft sind die Schichten stellenweise oder ringsherum von einander losgelöst (eine solche Trennung kommt auch bei den Spindelelementen vor), woraus man schliessen kann, dass die einzelnen Schichten Fäden respective Fadenringe sind. Solche in Fibrillen sich auflösende Spindeln und Ringe bilden den Uebergang zur dritten Form, den c) Fäden, die in mannichfaltigen Krümmungen die Zellen, besonders jene des Assimilationsgewebes erfüllen. Ausser den drei genannten typischen Formen treten noch andere Gestalten auf, von denen Verf. auch einige abbildet.

Der zweite Theil der Abhandlung enthält entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen, betreffs welcher wir auf das Original verweisen.

Im dritten Theil wird über das chemische Verhalten der Proteinkörper gesprochen. In kaltem Wasser werden die Spindeln nach 1—2 Tagen, indem sie in die Dicke quellen und sich in der Länge contrahiren, kugelig, und verschwinden nach einigen Tagen ganz. Isolirt man jedoch, etwa durch Schaben mit dem Rasirmesser, die Spindeln aus den Zellen, so spielen sich die geschilderten Vorgänge in ganz kurzer Zeit, oft schon in wenigen Minuten ab. Durch Salzsäure, Schwefelsäure, Aether und Alkohol werden die *Epiphyllum*spindeln leicht und schnell, durch Essigsäure oder Ammoniak viel langsamer gelöst. In Glycerin sind sie schwer und erst nach längerer Zeit löslich. Salpetersäure färbt sie sehr wenig gelb, löst sie jedoch selbst in der Wärme nicht. Auf Zusatz von Kali contrahiren sie sich augenblicklich zu einer gleich darauf

verschwindenden Kugel. Durch längere Einwirkung (mehrere Stunden bis 2 Tage) von frisch bereitetem Millon'schem Reagenz werden die Spindeln, Ringe etc. hell ziegelroth. Auch die Raspail'sche Reaction gelingt bei einiger Vorsicht leicht. Diese Löslichkeitsverhältnisse beziehen sich nur auf intacte Proteinkörper. Durch Kochen erleiden sie eine innere Veränderung, da sie dann ihre Löslichkeit gegen gewisse Substanzen verlieren. — Durch ihre chemische Constitution, ihre Quellbarkeit, ihr Verhalten im polarisirten Lichte und andere Merkmale reihen sich diese interessanten Körper der Epiphyllumsprosse unmittelbar den Krystalloïden an, und verschiedene Umstände sprechen dafür, dass sie als Reservestoffe fungiren.

Burgerstein (Wien).

Dingler, H., Die Flachsprosse der Phanerogamen.

Vergleichend morphologisch-anatomische Studien.

Heft. 1. *Phyllanthus* sect. *Xylophylla*. 8°. 153 pp. Mit 3 lithogr.

Tafeln. München (Th. Ackermann's Verlag) 1885.

Die vorliegende Arbeit entstand aus einer Untersuchung des Verf. über das Vorkommen stammeigener Gefässbündelstränge in den Phyllocladien von *Phyllanthus*. Nach einer kurzen Inhaltsübersicht und Litteraturangabe (Cap. I) beginnt das II. Cap.: „Aeusserere Morphologie.“ Nachdem der Habitus und die Natur der Phyllocladien von *Phyllanthus* im allgemeinen und die Erscheinung des Abfallens derselben besprochen sind, geht Verf. auf die Uebergangsformen von den Flachsprossen zu den cylindrischen Stämmen ein. Bei einigen der extremsten Formen treten diese beiden verschiedenen Gebilde unvermittelt in Gestalt von Haupt- und Seitenspross auf; z. B. *Ph. Epiphyllanthus* und *gladius*, bei andern, z. B. *Ph. montanus*, ist noch eine dritte mittlere Sprossform eingeschaltet, eine dritte Gruppe endlich, *Ph. flagelliformis*, *angustissimus* u. a., haben zwei morphologisch, aber nicht so wie in der 1. Gruppe differirende Sprossformen. — Zur Richtung der Mutterachse stehen die Phyllocladien entweder senkrecht oder parallel; letztere Stellung wird aber erst in Folge einer Drehung um 90° eingenommen. Die einfachen Phyllocladien leiten sich von den sogenannten verzweigten insofern ab, als die phylloclade Ausbildung von den Sprossen höherer Ordnung auf solche niederer Ordnung unter Unterdrückung der ersteren fortschreitet. Bisweilen kommt ein Weiterwachsen der normal begrenzten Sprosse vor. Die reducirten Blätter der *Xylophylla*-Arten deutet Verf. mit Schacht als ein mit 2 Stipulen versehenes Tragblatt und sie sollen den Blättern mit wohlentwickelter Spreite analog sein. Die Verzweigung wird ermöglicht durch das, allerdings seltene, Auswachsen der sogenannten accessorischen Knospen, welche in derselben Achsel wie der Flachspross stehen. Wahrscheinlich sind diese als Seitensprossen aus einem der untersten Knoten des Flachsprosses selbst aufzufassen. Dass sich auf phylogenetischem Wege bei irgend welchen Pflanzen ein Phyllocladium zu einem wirklichen Blatte umbilde, ist nach des Verf. Ansicht nicht unmöglich.

III. Anatomie und Entwicklungsgeschichte. *Ph. Epiphyllanthus* L. und *Ph. speciosus* Jacq. hat Verf. an lebenden Exemplaren unter-

suchen können, die andern sind dem Münchener Herbarmaterial entnommen. *Ph. Epiphyllanthus* weist im cylindrischen und im Flachspross dieselben Gewebeelemente auf. Letzterer besitzt ausser dem mittleren Gefässbündelkreis, wie er bei ersterem auftritt, noch seitliche Bündelgruppen oder -ringe, die von dem Mittelstrang in einem Winkel von $30-35^\circ$ entspringen und sich an den im Randnerv verlaufenden Strang anschliessen. Bei *Ph. speciosus* sind die eigentlichen Phyllocladien blattähnlicher gebaut, ausserdem ist das sklerenchymatische System hier mehr entwickelt, sonst ist der Bau dem der vorigen Art sehr ähnlich.*) Es folgt nun die Entwicklungsgeschichte des Gefässbündelsystems dieser beiden Arten. In seiner ersten Anlage ist es bei beiden gleich, weiter unten treten Verschiedenheiten auf, die bei *Ph. Epiphyllanthus* zu einem complicirteren Verlaufe führen.

Die Einzelheiten zu referiren ist nicht wohl möglich. Die Verhältnisse sind theilweise denen analog, welche Nägeli für die Sapindaceenstämme mit zusammengesetztem Holzkörper beschrieben und erklärt hat. Die Ausbildung des Gefässbündelsystems wird grossentheils von der des Flachsprosses bedingt. Die Scheitelknospe des Phyllocladiums geht sehr bald in einen nicht mehr weiterbildungsfähigen Zustand über und vertrocknet dann. Die Untersuchungen des Verf. über das Scheitelwachsthum sollen auf das Vorhandensein einer tetraëdrischen Scheitelzelle schliessen lassen. — *Ph. linearis* Müll. schliesst sich auf's engste in anatomischer Beziehung an die vorher beschriebenen Arten an; ebenso *Ph. gladius* Müll., das zwischen jenen beiden ziemlich in der Mitte steht. Ganz abweichend verhält sich *Ph. Klotzschianus* Müll., weil es einen einheitlichen sehr in die Breite gezogenen Bündelring enthält, der von einem dichten Kranze von Sklerenchymfaserbündeln umgeben ist. Zu demselben Typus gehört *Ph. angustissimus* Müll. und auch *Ph. montanus* Müll., dessen Phyllocladium noch beiderseits von einem Randnerven durchzogen wird. Einen 3. Typus repräsentirt *Ph. flagelliformis* var. *demonstrans* Müll.: Die Phyllocladien besitzen nur in ihrem untersten verbreiterten Theile einen deutlichen Mittelnerv. Weiter oben sind Weichbast und Xylem in sehr verschieden starken Bündeln längs der ganzen Peripherie des Querschnitts vertheilt. Längs der beiden Kanten sind die Stränge besonders gehäuft mit stark entwickeltem Xylem. Im obersten stark verschmälerten Theile ist letzteres auch der Fall. Diese Randnerven senden oben wie unten beiderseits nach innen und aufwärts stammeigene Stränge, die sich nach oben verzweigen und frei im Gewebe enden. Der Grund für dieses seltene Verhalten wird darin gesucht, dass die beiden Blattspuren in den Kanten von einander unabhängig sind und beim Auseinanderrücken die Lücke auszufüllen suchen. — Eine noch zu erwähnende Eigenthümlichkeit ist die Neubildung von Strängen mechanischen Gewebes in den Phyllocladien von *Ph. Epiphyllanthus*, *speciosus* u. a. — Das allgemeine

*) Sehr wünschenswerth wäre es, wenn im Text auf die Figuren der Tafeln mehr hingewiesen würde, da das Verständniss jenes dadurch wesentlich erleichtert werden würde. Ref.

Urtheil über die anatomische Ausbildung der einzelnen Arten lautet: „Die Phyllocladien sind mehr oder weniger ihrer Blattfunction angepasst. Durch ihren Gefässbündelreichthum am blattähnlichsten zeigen sich die von *Ph. montanus* und *flagelliformis*, durch ihren sonstigen parenchymatischen Bau sowie ausgesprochene Dorsiventralität die von *Ph. speciosus* und durch ihre bedeutende Flächenentwicklung überhaupt die von *Ph. gladiatus*. Dabei gehören diese zu bestimmtem physiologischem Zwecke fortgeschrittensten Formen den drei verschiedenen Entwicklungstypen an.“

Dieser Satz war dem IV. Cap. „Allgemeine Resultate“ entnommen. Aus dem V. „Betrachtungen über die Geschichte der Xylophylla-Arten“ kann nur einiges hervorgehoben werden, besonders müssen wir auf die Wiedergabe dessen, was Verf. über die anderen zum Vergleich herangezogenen Sectionen und Gattungen sagt, verzichten.

Die Mehrzahl der phylloclad entwickelten Arten von *Phyllanthus* bewohnt eher feuchte wie trockene Klimate und ist ihrer Organisation nach mehr für jene angepasst; nur *Ph. Klotzschianus* und *angustissimus* zeigen eine nachweisbare Anpassung an heisses trockenes Klima. Das Verschwinden der Blattspreite und die Entstehung der Phyllocladien kann also nicht ohne Weiteres dem Trockenwerden des Klimas zugeschrieben werden. Es sind hierbei vielmehr correlative Vorgänge im Spiel, über die hier nur einige Andeutungen gegeben seien. Durch die Ausbildung der Seitensprosse und ihrer Blätter gelangten die Blätter des Hauptsprosses in eine ungünstigere Situation und wurden somit reducirt. Durch Schwächerwerden der Seitensprosse ging diesen ihre unbegrenzte Wachsthumfähigkeit verloren und durch geringere Ausbildung des mechanischen und Leitungssystemes wurden sie dann zur Assimilation geeigneter. Das Schwinden der Blattspreiten an den Seitensprossen ist schliesslich zurückzuführen auf „Concurrenz der Organe gleicher Function mit schliesslichem Obsiegen des stärkeren“. Also haben sich aus Formen mit ursprünglich morphologisch gleichwerthigen Sprossordnungen die Formen mit sehr stark differenzirten entwickelt. Die Xylophylla-Arten sind die in ihrer Entwicklung am weitesten vorgeschrittenen der Gattung *Phyllanthus*. Vielleicht sind die beblätterten *Phyllanthus*-Arten zum Theile in demselben Entwicklungsgange begriffen?

Es wird nun eine Tabelle einer grösseren Anzahl von Arten eingeschaltet, in der die Verhältnisse der Beblätterung, Zahl, Blattstellung und Querschnitt der Sprossformen, sowie Stellung derselben zu einander, Dasein oder Fehlen der Blattspreiten, im ersteren Falle ihre Dimensionen nach der grössten Länge und Breite, sowie ihre klimatischen Vorkommensverhältnisse, soweit solche angegeben sind, sich finden.

Die Resultate dieser Tabelle werden kurz zusammengestellt. Nach einer längeren theoretischen Auseinandersetzung über die Natur von Spross und Blatt kommt Verf. zu folgendem Schluss: „Die halbbeblätterten Arten und ganz besonders die phyllocladientragenden Formen der *speciosus*-Gruppe der Section *Xylophylla*

wiederholten die ganze „Stamm-“, „Blatt-“ und „Achsel sprossbildung“ ein zweites Mal, jedoch diesmal aus verzweigten Systemen ursprünglich gleichwerthiger, blätter- und blüentragender Stämme. Der Grund beider Vorgänge war jedenfalls der nämliche: Correlation.“ — Eine Stammtafel stellt die Entwicklungsgeschichte der Xylophylla-Arten schematisch dar.

Ein kurzer Anhang enthält Beiträge zur Keimungsgeschichte einiger Phyllanthus-Arten. Von Arten der Section Xylophylla gelang es nicht, Keimlinge zu ziehen. Verf. säete aber mit Erfolg aus: *Ph. juglandifolius* W., *Ph. mucronatus* Knth., *Ph. lathyroides* var. *genuinus* Müll. und *Ph. retusus* (?). Besonders der Keimling der ersten Art bot gewisse Beziehungen zu den Xylophylla-Arten dar. Auch von diesen kann man annehmen, dass ihre Keimpflanzen aus der Achsel der Kotyledonen oder untersten Laubblätter ebenfalls keine Phyllocladien, sondern typische Sprosse erster Ordnung erzeugen, soweit es sich wenigstens aus der Vergleichung mit anderen Arten ergibt.

Die drei Doppeltafeln enthalten morphologische, anatomische und schematische Zeichnungen, von denen sich die meisten auf den Gefässbündelverlauf beziehen.

Möbius (Heidelberg).

Eichler, A. W., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. (Aus den Abhandl. d. kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1883.) 4^o. 99 pp. Mit 7 Tfln. Berlin (Verlag der Akademie) 1884.

In der Einleitung (p. 3—6) gibt Verf. eine Uebersicht der bis dahin erschienenen Arbeiten über die Familie der Marantaceen, die Eichler im Sinne Horaninow's resp. Benth & Hooker's den Musaceen, Zingiberaceen und der Gattung *Canna* als gleichwerthig gegenüberstellt.

Der reichhaltige Inhalt der Arbeit ist, dem Titel entsprechend, auf zwei Hauptabschnitte: A. Zur Morphologie (p. 7—70) und B. Zur Systematik (p. 71—90) vertheilt, denen wir folgende Daten entnehmen:

I. Der Wuchs der Marantaceen ist charakterisirt durch das stets vorhandene, unterirdische, ausdauernde, mit Niederblättern besetzte Rhizom, dessen kürzere oder längere, dickere oder dünnere Sprosse zunächst Niederblätter tragen und dann sich über den Boden erhebend schnell zur Laubblattbildung übergehen. Das unterirdische Rhizom tritt in sympodialer Form auf. Bei *Maranta bicolor* schwellen die sich abwärts wendenden Stolonen des Rhizoms am Gipfel zu Knollen an, welche neuen Trieben den Ursprung geben. Diese Rhizomknollen dürfen nicht mit den knolligen Anschwellungen an den Spitzen ächter Wurzeln, wie solche bei *Maranta leptostachya* vorkommen, verwechselt werden. Die oberirdischen Sprossen sind meist Laub- und Blüensprosse zugleich, bei den *Calathea*-Arten tragen bisweilen gewisse Sprosse oberwärts nur Laubblätter, andere Sprosse keine Laubblätter, sondern eine terminale Inflorescenz („rhizanthische“ Marantaceen). Die Typen der oberirdischen, nur 1-, höchstens 2-jährigen Triebe sind folgende:

A. Sämtliche Blätter sind durch Stauchung der Internodien grundständig, eine „Bodenlaube“ bildend, die Pflanze erscheint stengellos, oder sie zeigt einen Scheinstengel aus Blattscheiden wie *Musa*. Diesem Typus ordnen sich drei Modificationen unter:

- a. Inflorescenzen auf mehr oder minder langem laubblattlosem Schafte terminal.
- b. Inflorescenzen wie vorher, aber der Schaft mit einem oder mit wenigen Laubblättern.
- c. Inflorescenzen in den Laubblattachseln (so nur bei *Maranta leptostachya*).

B. Die untersten Laubblätter bilden eine „Bodenlaube“, die oberen sind auf gestreckten Internodien emporgehoben. Hier sind die Inflorescenzen stets terminal. Diesem Typus ordnen sich zwei Modificationen unter:

- a. Laubblätter am entwickelten Stengel durch gestreckte Internodien sämtlich von einander entfernt. Die aus den Laubblattachseln sich entwickelnden Verzweigungen constituiren ein monopodiales, gabeliges oder sympodiales Zweigsystem.
- b. Die Laubblätter des entwickelten Stengels bilden eine „Bodenlaube“, es folgt ein gestrecktes Internodium, dann folgen 2, 3 resp. mehrere Blätter durch Verkürzung der Internodien zu einer Gruppe, gleichsam zu einer zweiten „Bodenlaube“, vereint, hierauf folgt wieder ein gestrecktes Internodium, dem sich wieder eine Blattgruppe mit verkürzten Internodien anschliesst u. s. f. „Es wiederholt sich somit gewissermaassen die Bodenlaube absatzweise.“

Sind mehrere Blätter durch die Internodienstauchung gleichsam an einem Knoten inserirt, so entwickelt sich nur aus dem untersten Blatte oder aus diesem und dem nächst höheren ein Achselspross. Die grosse Mehrzahl der Marantaceen ist nach diesen Ausführungen 1-achsig, nach dem Schema NLZ (wo mit Z die Inflorescenz bezeichnet und als einfacher Spross betrachtet ist), nur *Maranta leptostachya* ist zweiaxsig nach dem Schema I.NL.II.Z aus L. Bei den rhizanthischen Marantaceen sind zweierlei Sprosse I. Ordnung vorhanden, die einen NL-, die anderen NZ-Sprosse.

II. Die Blätter der vegetativen Region, d. h. Nieder- und Laubblätter, sind ursprünglich immer zweizeilig-alternirend und bleiben es, falls nicht eine nachträgliche Verschiebung zu spiraliger Stellung führt. Die Niederblätter sind einseitig offene, weisse, meist vergängliche Scheiden. Beim Uebergang zu den Laubblättern strecken sie sich und zeigen an der Spitze Spreitenanfänge. Die Ränder der Nebenblätter greifen gewöhnlich, doch ohne Constanz bezüglich der Richtung, übereinander. Die Laubblätter besitzen Scheide, Stiel und Spreite. Die Scheide ist wie bei den Niederblättern auf der Vorderseite offen, allmählich oder plötzlich in den Stiel übergehend. Dieser, in seiner Länge sehr variabel

(fast verschwindend bis von Meterlänge), ist im Allgemeinen cylindrisch. Ehe er in die Spreite eintritt, bildet er ein gelenkartiges Glied, das für die Marantaceen ein unterscheidendes Merkmal gegenüber allen übrigen Scitamineen ist. Die stets ganzrandige Spreite von sehr veränderlicher Gestalt (kreisförmig bis linealisch) zeigt einen kräftigen Mittelnerven, von welchem die seitlich-parallele Aderung ausgeht. Im Jugendzustand ist die Spreite von einer Seite her eingerollt („ein der ganzen Scitamineengruppe gemeinsames Merkmal“). „Von den beiden durch die Mittelrippe geschiedenen Blatthälften ist die eine breiter als die andere“ und zwar wird „in der Knospenlage regelmässig die breitere Hälfte von der schmäleren umschlossen. (Auch dieser Charakter findet in der Scitamineengruppe weitere Verbreitung)

Die Rollung tritt bei den aufeinanderfolgenden Blättern in zweifach verschiedener Weise auf. Entweder sind die aufeinanderfolgenden Blätter abwechselnd in entgegengesetztem Sinne, eines rechts, das nächste links, das dritte wieder rechts u. s. f., gerollt (Marantaceen mit antitropen Blättern), und dann zeigt der Spross wegen der zweizeiligen Blattordnung sämtliche breiten Hälften der Blätter auf der einen, sämtliche schmalen Hälften auf der entgegengesetzten Seite (wie es bei den Begoniaceen, Cupuliferen, Ulmen, Linden etc. bekannt ist), oder sämtliche Blätter sind in gleichem Sinne convolutiv (Marantaceen mit homotropen Blättern), und dann zeigt der entwickelte Spross wegen der Distichie der Blätter auf der einen Seite rechts übereinander stehend nur grössere Blatthälften, links übereinander stehend nur kleinere Blatthälften; auf der entgegengesetzten Stengelseite liegen in umgekehrter Folge auch je gleiche Blatthälften übereinander, also bei derselben Ansicht des Stengels rechts nur kleinere, links nur grössere Blatthälften. Dabei gilt das Gesetz: Bei Homotropie sind die Blätter fast ausnahmslos rechts gerollt und haben daher auch sämtlich die schmalen Hälften rechts, die breiten links. Mit diesem Gesetze verbindet sich eine zweite Regel: Geht die ursprüngliche Distichie der Blätter durch nachträgliche Verschiebung in Spiralstellung über, so wird bei homotropen Arten die Spirale ausnahmslos rechtswendig, die Rollung der Blätter folgt mithin dem kurzen Wege der Blattspirale. („Eine ähnliche Constanz in Gestalt, Rollung und Spiralrichtung der Blätter wird sonst bei den Phanerogamen nur noch bei den Cannaceen und Musaceen, sonst nirgends, auch nicht bei den Zingiberaceen, den nächsten Verwandten, beobachtet.“ Bei den Musaceen ist nur *Heliconia* durch antitrope Blätter ausgezeichnet und dadurch von allen anderen Musaceen, die sämtlich Homotropie zeigen, unterschieden; auch die Rollung der Blätter im Sinne des kurzen Weges der Spirale kommt nur bei Marantaceen und Musaceen vor. In allen übrigen bekannten Fällen geht bei spiralig-gestellten und gerollten Blättern die Rollung nach dem

langen Wege.) Anhangsweise gibt Verf. hierzu eine Zusammenstellung aller ihm bisher bekannt gewordenen Vorkommnisse eines constanten Rechts und Links bei Pflanzen und Pflanzentheilen, bezüglich welcher Zusammenstellung auf das Original verwiesen werden muss.

III. Von den vegetativen Zweigen entspringen die unterirdischen immer einzeln in den Winkeln ihrer Deckblätter. Ausser einem adossirten Vor- oder Grundblatt entwickeln sie mindestens ein, öfter zahlreiche Niederblätter, bevor sie zur Laubblattbildung schreiten. Ihr Grundblatt ist immer steril, alle anderen Niederblätter können Achselsprosse zeigen.

Die oberirdischen Zweige bilden sich bei „einblättrigen Knoten“ aus den Achseln sämmtlicher aufeinander folgenden Blätter, bei „mehrblättrigen Knoten“ entwickeln sich die Zweige nur in den untersten Achseln, eine Regel, welche auch für die mehrblättrige Bodenlaube gilt. Bei mehrblättrigen Knoten bildet sich meist nur ein Zweig in der Achsel des Tragblattes, bei einblättrigen Knoten sind gewöhnlich 2, 3, selbst 4 Sprosse in derselben Achsel entwickelt, die scheinbar in serialer Anordnung von oben nach unten schrittweise kleiner werden. Auch die oberirdischen Zweige beginnen stets mit einem adossirten, durch Druck gegen die Abstammungsachse zweikielig werdenden, steril bleibenden Vorblatt, das mit wenigen Ausnahmen grundständig ist. Ihm folgen die Laubblätter entweder unmittelbar oder es schieben sich vor diesen 1—3, selten noch mehr Niederblätter ein, die Verf. als „Zwischenblätter“ bezeichnet. Ist das erste Blatt nach dem adossirten Grundblatt ein Zwischenblatt, so steht es entweder median nach vorn oder seitlich, bisweilen bis zur Transversalstellung verschoben, doch immer im vorderen Halbkreise; ist das erste Blatt nach dem adossirten Grundblatt ein Laubblatt, so steht es stets im hinteren Halbkreis, variierend zwischen der hinteren Medianen und der Transversalen. Dabei ist noch hervorzuheben: Bei homotropen Arten ist das eventuell vorhandene erste Zwischenblatt auf die rechte Hälfte des vorderen Halbkreises bezüglich seiner Stellung angewiesen; fehlt es, so steht das erste in der linken Hälfte des hinteren Halbkreises (d. h. im links-hinteren Quadranten). Aus dieser Constanz der Stellung des ersten Laubblattes schliesst Verf., dass beim Fehlen eines Zwischenblattes dieses immer als unterdrückt, abortirt angesehen werden kann. Diese Annahme findet eine schöne Bestätigung in der Sprossfolge. Das Zwischenblatt kann einen Axillarspross erzeugen, der wieder mit adossirtem, grundständigen, steril bleibenden Grundblatt beginnt, welchem wieder nach vorn ein Zwischenblatt folgt, an welchem sich dieselbe Sprossung wiederholt u. s. f. Dadurch entsteht eine sichelartige Sprosskette, welche bei Medianstellung das Ansehen der oben erwähnten scheinbar serialen Sprosse ergibt, die ihrer Abstammungsfolge entsprechend von oben nach unten kleiner werden. Dieselbe Sprossaggregation findet sich aber auch da, wo Zwischenblätter fehlen.

Wesentlich dieselben Verhältnisse finden sich bei den antitropen Arten, was bei homotropen rechts und links, wird bei antitroper Symmetrie zur Abstammungsachse, was bei ersteren ebenbildlich gleich, ist bei den letzteren abwechselnd spiegelbildlich gleich.

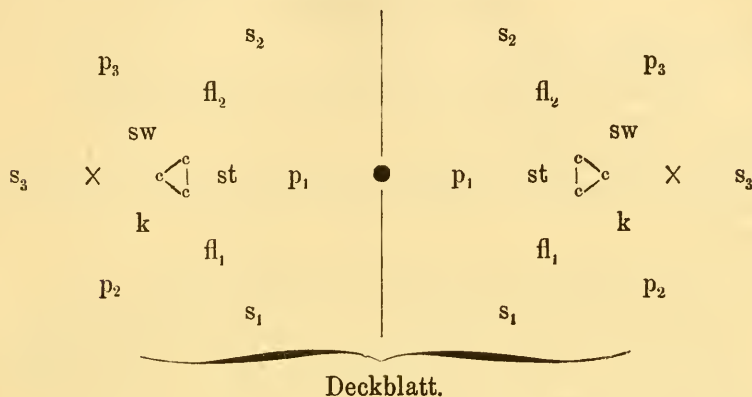
Durch die Stellung des ersten Zwischenblattes (das beim Fehlen zu supponiren ist) ist die Stellung der folgenden Blätter wegen der immer herrschenden zweizeiligen Alternanz bestimmt. Uebrigens ist die An- resp. Abwesenheit der Zwischenblätter für die einzelnen Arten der Marantaceen constant.

IV. Die Blütenstände sind botrytisch, und zwar ährig, kopfig, zapfenförmig oder rispig. Die Hochblätter sind meist, bei antitropen Arten stets zweizeilig alternirend, in einigen Fällen mit constanter Rechtswendung spiralig nach $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$ oder höheren Divergenzen geordnet. Bei Zweizeiligkeit erscheinen sie bisweilen einseitig zusammengeschoben (bei antitropen Arten dann nach der schmalen Blatthälfte zu. Die Verzweigung der Blütenstände folgt den Regeln für die Laubachsen, nur ist die Stellung des ersten Zwischenblattes im hinteren Halbkreise nicht auf einen bestimmten Quadranten beschränkt. Die Achselsprosse der Zwischenblätter werden immer zu Blütenstandzweigen, nie zu Einzelblüten; das Grundblatt bleibt stets steril. Die Blüten stehen immer paarweise in den Achseln der Hochblätter, nie einzeln. Stehen mehrere oder viele Paare in einer Achsel, so verzüngen sie sich schrittweise gegen das Deckblatt hin, es sind sichelartige Sprossketten.

Von den Blüten eines Paares steht die eine rechts, die andere links zur Mediane; Verf. betrachtet sie als seitliche Sprosse an gemeinsamer Achse, deren Endigung jedoch nie zwischen den beiden Blüten sichtbar wird. Diese letzteren sind jede für sich asymmetrisch, beide zu einander aber symmetrisch.

Im äusseren Bau zeigt jede Blüte drei freie, in der Knospe sich nach $\frac{1}{3}$ deckende Kelchblättchen (s_1, s_2, s_3) und drei mit ihrem freien Abschnitte sich ebenso deckende, unterwärts zu einer Röhre verwachsene, mit den Kelchblättern alternirende Petalen (p_1, p_2, p_3). Das Androeum ist mit der Krone bis zum Schlunde verwachsen und besteht im einfachsten Falle aus drei vor die Petalen fallenden Gliedern, deren eines eine monothecische Anthere trägt (st); ein zweites Glied vor p_2 wird als Kapuzenblatt (k), das dritte vor p_3 als Schwielenblatt (sw) bezeichnet. Diese drei Glieder bilden den inneren Kreis des typischen 3 + 3-zähligen Monokotylenandroeums. Vom äusseren Kreise entwickelt sich bei *Calathea*, *Thalia* und *Ischnosiphon* ein zwischen p_1 und p_2 stehendes Glied petaloid (fl_1), bei *Maranta* und *Phrynium* überdies das zwischen p_1 und p_3 stehende (fl_2) ebenfalls petaloid. Das Ovar ist immer unterständig, aus 3 episepalen, uniovulaten Carpellen gebildet. Diese Deutung der Marantaceenblüten erhärtet Verf. durch die Mittheilungen über die Entwicklungsgeschichte und den Bündelverlauf in den Blüten.

Wie sich die asymmetrischen Einzelblüten zu einem monosymmetrischen Paare vereinigen, wird das folgende Schema leicht anschaulich machen. *)



In diesem Schema sind event. vorkommende Specialvorblätter weggelassen. Die Folge der Sepalen entspricht dem zumeist vorkommenden Falle, Kelch und Krone sind also im Allgemeinen antidrom. Die Spirale der Petalen der linken Blüte ist rechtswendig, die der rechten linkswendig.

Die im VI. Abschnitt gegebenen Darstellungen betreffs der Bestäubung der Blüten mag hier übergangen werden, ebenso die Angaben über die Früchte und Samen der Marantaceen.

Der zweite Theil der Abhandlung behandelt die Systematik der interessanten Familie. Verf. diagnosticirt 7 Genera (*Maranta* L., *Stromanthe* Sond., *Ctenanthe* Eichl. [n. g.], *Saranthe* [Kcke.] Eichl., *Thalia* L., *Ichnosiphon* Kcke. und *Calathea* G. F. W. Meyer). Jedes derselben wird einer besonderen Darstellung unterworfen.

C. Müller (Berlin).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

- Canestrini, Riccardo**, Storia naturale ad uso del 10 corso di liceo. Struttura e funzioni delle piante e degli animali, secondo i nuovi Programmi del 23/10 1884. 8°. 148 pp. con 4 tav. Padova (Prosperini) 1885. 2 L.
Hillhouse, W., The botanical books. I. 8°. London (Simpkins) 1885. 1 d.

Pilze:

- Krasser, Fridolin**, Ueber das angebliche Vorkommen eines Zellkerns in den Hefezellen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 11. p. 373.)
Laue, Karl, Pilz-Excursionen in der Umgegend von Sangerhausen. (Irmischia. V. 1885. No. 10. p. 77.)
Ludwig, F., Mykologische Notizen. (I. c. p. 74.)

*) Man vergl. auch das im Botan. Centralbl. 1884. No. 30 gegebene Referat über: Eichler, Blütenbau der Zingiberaceen.

Muscineen:

Röll, Zur Systematik der Torfmoose. (Flora. LXVIII. 1885. No. 32. p. 569.)

Gefäßkryptogamen:

Spiessen, Freiherr von, Kurze Notiz über Hymenophyllum tunbridgense Sw. (Irmischia. V. 1885. No. 10. p. 76.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Holzner, Linné's Beitrag zur Lehre der Sexualität der Pflanzen. (Flora. LXVIII. 1885. No. 32. p. 580.)

Kramer, Arno, Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte und des anatomischen Baues der Fruchtblätter der Cupressineen und der Placenten der Abietineen. Mit 1 Tfl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 29. p. 519. No. 30/31. p. 544.)

Systematik und Pflanzegeographie:

Bailey, Charles, *Cotula coronopifolia* L. in Cheshire. (Reprinted from the „Manchester City News“. 1885. September.) 8°. 6 pp. Manchester 1885.

— —, On the structure, the occurrence in Lancashire, and the probable source of *Najas graminea* Delile var. *Delilei* Magn. (Sep.-Abdr. aus Memoirs of the Manchester Literary and Philosophical Society. Ser. III. Vol. X.) 8°. 48 pp. w. 4 plates. London 1885.

Čelakovský, Ladisl., *Alisma arcuatum* Mich., neu für Böhmen und Oesterreich-Ungarn überhaupt. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 11. p. 377.)

Csató, J., Adatok a Juniperus Sabiná-nak hazánkban való elterjedéséhez. (Magyar Növénytani Lapok. 1885. p. 97.)

Eggers, H., Excursion nach dem salzigen und süßen See bei Mansfeld. (Irmischia. V. 1885. No. 10. p. 76.)

Haring, Johann, Zur Flora von Stockerau in Niederösterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 11. p. 388.)

Hehn, Victor, The wanderings of plants and animals from their first home. Edited by James Steven Stallywass. 8°. 536 pp. London (Sonnenschein) 1885. 16 s.

Krylow, P., Materialien zur Flora des Gouvernements Wjatka. (Arbeiten d. Naturforscher-Gesellschaft an d. Universität Kasan. Bd. XIV. Heft 1.) 8°. 131 pp. Kasan 1885. [Russisch.]

Mueller, Ferd. Baron von, Record of an hitherto undescribed *Calanthe* from New Caledonia. (From Wing's „Southern Science Record“. Vol. I. New Series. 1885.)

[*Calanthe* Langei.]

Leaves elongate-lanceolar, gradually acuminate, narrowed into a channelled stalk, several tufts of leaves from one rhizome; flowerstalks basal, much surpassed in length by the leaves, beset by several large green clasping bracts; flowers numerous, pendent, crowded into a dense glabrous raceme; floral bracts membranous, linear, gradually much pointed, reaching to the summit of the calyces, early deciduous; stalklets short; calyx-tube about half as long as the lobes; the latter deep-yellow, not spreading; upper one ovate and somewhat acute; lateral lobes lanceolar, blunt at the base; inner lobes nearly as long, ovate, acute; labial lobe slightly shorter, adnate up to the summit of the gynostemium, thence spatular-obovate, apiculated, at the base of the free portion lobulated by two minute almost deltoid teeth, towards the base gradually raised into two slight longitudinal elevations; spur hardly half as long as the calyx-lobes, turgid, ovate-cylindric, blunt; rostellum not elongated.

In New Caledonia, from whence it was transmitted by Consul E. L. Layard, C.M.G., to Fr. Lange, Esq. of Melbourne in whose splendid garden it bore flowers in August 1885.

Leaves attaining a length of about 2 feet, and towards the middle a width of 2½ inches. Racemes 3-4 inches long. Flowers not per-

ceptibly odorous almost vitellinous in color. Calyx-lobes about half an inch long or not much longer; saccate basal prolongation of the labellum about as long as the ovary at the time of flowering, filled with nectar-liquid; free portion of the labellum somewhat hastate.

This handsome and evidently rare plant is closely allied to *Calanthe curculigoides*, from which it differs in the flowers being more bent downwards, in the smaller lateral lobules of the labellum, in the shorter much thicker and straight spur and also in the not long-pointed rostellum; from *C. speciosa* it is distinct in having smaller flowers, the inner calyx-lobes or petals not rhombiform and the labellum not cristate but somewhat turgid from callosities towards the base; from *C. ventilabra* in the outer calyx-lobes not being acuminate and in the labellum not being provided with five radiating elevations.

This is the third *Calanthe* rendered known from New Caledonia, where the widely distributed *C. veratrifolia* occurs as well as the endemic *C. angraeciflora* (G. Reichenbach in Garcke's *Linnaea*. XLI. 75); but *Limodorum unguiculatum* (Labillardière *sertum* 19 t. 25), placed by Benth. (Benth. and Hook. *gen.* III. 521) also generically under *Calanthe*, belongs to *Spathoglottis*, as shown already by G. Reichenbach in Seemann's *Flora Vitiensis*, 300.]

Reichenbach, H. G. fil., *Mormodes Dayanum* n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 618. p. 552.)

[*Racemo paucifloro*; floribus magnitudine illorum *Mormodes Wendlandi* Rehb. fil.; sepalis tepalisque linearilanceis; labello explanato triangulo cum apiculo in medio margine superiori, lateribus reflexis angulum rectum efficientibus, apiculo deflexo, fovea impressa subrotunda juxta apiculum, linea impressa ad basin unguis. — Sepala et tepala flava lineis rubris. Labellum album.]

— —, *Catasetum* (*Monachanthus*) *glaucoglossum* n. typ. (l. c.)

[*Racemo plurifloro* (deflexo), floribus ascendentibus sepalis ligulatis acutis; tepalis late oblongis acutis, labello caliciformi extrorsum late depresso oblongo rotundato costato, antrorsum triangulo acuto concavo, callis geminis abruptis tricerenatis, lineis antepositis geminis crassis elevatis apicem versus; columna ecirrosa androclinio membranaceo marginato. E Mexico.]

Rottenbach, Zur Flora von Meiningen. (Irmischia. V. 1885. No. 10. p. 76.)

Sardagna, Michael von, Zur Flora von Sardinien. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 11. p. 393.)

Sørensen, H. L., Norsk flora for skoler. 5. udg. 80. 144 pp. Christiania (Cummermeyer) 1885. 140.

Wiefel, C., Excursionsbericht aus dem südöstlichen Thüringen. (Irmischia. V. 1885. No. 10. p. 75.)

Zabel, N. E., Curs der gesammten Botanik. Blütenpflanzen. 80. XVII, 130 pp. Moskau 1885.

Phänologie:

Trelease, William, When the leaves appear and fall. (Second Annual Report of the Wisconsin Agricultural Experiment Station. 1885.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Schüle, W., Der falsche Mehlthau, *Peronospora viticola* de Bary. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. 1885. No. 10. p. 294.)

Smith, Worthington G., Disease and decay in fruit. III. *Aspergillus glaucus* Lk. and *Eurotium herbariorum* Lk. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 618. p. 564.)

Trelease, William, The spot disease of strawberry leaves. (Second Annual Report of the Wisconsin Agricultural Experiment Station 1885.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Alvarez et Tavel, Sur le bacille de Lustgarten. (Archives de physiologie. 1885. No. 7.)

Müller, Ueber die Bacterien als Krankheitserreger. Vortrag. 80. Minden (J. C. C. Brun) 1885. M. 0,50.

Ueber Cocaïn. (Gehe, Handelsbericht. September 1885.)

[Nachdem grosse Zufuhren von Cocablättern geleistet worden sind, ist der Preis des Cocaïns gefallen. Die Vermuthung, dass Cocaïn in den jungen Blättern der Rosskastanie oder einer venezuelanischen Erythroxylon-Art enthalten sei, erwies sich als unrichtig; wohl aber wurden Spuren einer angenehm riechenden, flüssigen und flüchtigen Basis darin gefunden, welche, wie der das Cocaïn begleitende, von diesem aber unbedingt abzuscheidende Körper, sich bei Behandlung mit Schwefelsäure schön roth färbt. In neuester Zeit wird Menthol als Ersatz des Cocaïns empfohlen, was aber kaum ernstlich gemeint sein kann.] T. F. Hanausek (Wien).

Die Vergiftung durch Morchel und die Isolirung des Giftes derselben. (Pharm. Centralhalle. XXII. No. 4 und Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. p. 460.)

[Die Morchel, *Helvella esculenta*, ist, so lange sie frisch ist, giftig; das Gift wird durch Abbrühen mit heissem Wasser entfernt; durch Trocknen verschwindet es ebenfalls; es ist ein Blutgift und zersetzt die rothen Blutkörperchen. Es wird durch Extraction mit Alkohol gewonnen, der Rückstand ist eine Säure, von Böhm und Külz Helvellsäure ($C_{12}H_{20}O_7$) genannt. Sie ist sehr flüchtig. Bei Menschen wurde folgende Wirkung beobachtet: Reissende Schmerzen im Unterleibe, Erbrechen, Schlingbeschwerden, heftiger Durst, Durchfall, Schwäche, Kopfschmerzen, Sehstörungen, erschwerte Athmung, Krämpfe und Delirien.] T. F. Hanausek (Wien).

Technische und Handelsbotanik:

Brevenot, P. F., Le parchemin végétal et ses usages dans l'industrie. 80. 35 pp. Bruxelles (Lhoest) 1885.

Gumbinner, L., Stärke und Diastase. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1885. p. 146—148 und 154—155.)

Landerer, F. X., Kaffeesurrogate im Orient. (l. c. No. 9. p. 70.)

— —, Labdanum. (l. c. No. 19. p. 149.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Chionodoxa Luciliae Boiss. Mit Bild. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVII. 1885. No. 10. p. 289.)

Hartig, Robert, Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. 80. Berlin (J. Springer) 1885. M. 5.—

La punta dei fichi. (L'Agricoltura Meridionale. VIII. 1885. No. 20. p. 307.)

Weiss, J. E., Ueber das Einmachen und Conserviren der Früchte in ihrer Beziehung zu den niederen Pilzen. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XXXVIII. 1885. No. 10. p. 298.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlerl.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

8. *Pseudo-Tsuga*.

Bei *Pseudo-Tsuga Douglasii* Carr. sind die Zellen der Epidermis verholzt und bastartig verdickt, so dass sie von den Zellen der

Epidermis von *Torreya* sich nur durch geringere Höhe unterscheiden. Eine hypodermale Bastschicht findet sich nur an den Kanten und unter und über dem Leitbündel. Die Spaltöffnungen liegen in zwei Bahnen auf der Unterseite. *Ps. Fortunei* Lindl. hat ebenfalls verholzte Epidermiszellen, die aber nur einseitig verdickt sind, unter denselben liegt eine geschlossene Bastschicht. Die Spaltöffnungen sind wie bei *Ps. Douglasii* in zwei Bahnen auf der Unterseite angeordnet, finden sich aber auch auf der Oberseite über dem Leitbündel. Die Form der Schliesszelle ist bei beiden dieselbe und gleicht der bei den Tannen. *Ps. Douglasii* besitzt eine deutlich ausgeprägte Strangscheide (cfr. Bertrand, Taf. 8, Fig. 10), bei *Ps. Fortunei* dagegen umgeben nur grosse, rundliche, verholzte Zellen das Leitbündel. Bei beiden Arten ist dieses ungetheilt; das getüpfelte Transfusionsgewebe fand ich rechts und links am Leitbündel. Die Harzgänge legen sich an die Epidermis der Unterseite und sind nie verholzt. Das Parenchym lässt deutlich ein typisches Pallisaden- und Schwammparenchym erkennen.

9. *Araucaria*.

Sectio I. *Columbea* Salisb. — Von den zu dieser Abtheilung gehörenden Arten habe ich untersucht *Araucaria imbricata* Pav., *A. brasiliensis* A. Rich. und *A. Bidwillii* Hook. Die Blätter sind im ausgewachsenen Zustande lanzettförmig, in eine scharfe Spitze auslaufend.

Die Epidermiszellen sind stets einseitig verdickt und verholzt, an sie schliesst sich allseitig eine hypodermale Bastschicht, die z. B. bei *A. imbricata* aus 6 bis 7 Zellreihen gebildet wird.

Bei *A. imbricata* und *A. brasiliensis* liegen die Spaltöffnungen auf beiden Seiten des Blattes, dagegen trägt *A. Bidwillii* sie nur auf der Unterseite und unterscheidet sich dadurch wesentlich von den beiden anderen. Die Spaltöffnungen bilden zwar Längsreihen, dieselben sind jedoch kurz, da sie in ihrem Verlauf oft durch neu auftretende Reihen gestört werden, auch sind die Wände der dazwischen liegenden Epidermiszellen meist so schief und regellos gestellt, dass die anfangs regelmässige Anordnung der Spaltöffnungen und Epidermiszellen fast gänzlich verwischt ist. Die Längsachsen der Schliesszellen liegen meist parallel zur Längsrichtung des Blattes.

Das Parenchym der Araucarien zeigt in Betreff der Arbeitstheilung eine weitgehende Differenzirung. Unter der Epidermis liegt auf der Blattoberseite das assimilirende Pallisadenparenchym, von dem die assimilirten Stoffe durch das sich an dasselbe anschliessende Schwammparenchym aufgenommen und dem Ableitungsparenchym zugeleitet werden. Dieses umgibt das Leitbündel und besteht aus Parenchymzellen, die in der Längsrichtung des Leitbündels gestreckt, im Querschnitt mehr oder weniger rund sind, und deren Hauptfunction (denn, da sie Chlorophyll enthalten, können sie ebenso wie das Schwammparenchym auch selbst assimiliren) darin besteht, die zugeleiteten Stoffe aus dem

Schwammparenchym aufzunehmen und an das Leitbündel abzugeben, resp. selbst abzuleiten. Dieses Parenchym fand ich stets bei den Arten, die der Strangscheide entbehren.

Alle drei Arten der Gattung *Columbea* besitzen eine grössere Anzahl parallel verlaufender Leitbündel. Das Xylem ist auf der der Blattoberfläche zugekehrten Seite vom Transfusionsgewebe, welches mit zahlreichen, kleinen Hoftüpfeln bedeckt ist, halbmondförmig umschlossen. Das Phloëm ist von einer Gruppe Sklerenchymfasern nach der Blattunterseite zu begrenzt. Wie die Zahl und Lage der Leitbündel, so wechseln auch die der Harzgänge, und zwar so, dass meist zwischen je zwei Leitbündel ein Harzgang zu liegen kommt. Bei *A. imbricata* findet man in den breiten Blättern zuweilen zwischen je zwei Leitbündeln zwei Gänge, die so angeordnet sind, dass ihre Verbindungslinie senkrecht auf der Verbindungslinie der Leitbündel steht. In den Seitenkanten der Blätter ist stets ein Harzgang gelegen, der das ganze Blatt durchläuft und von Thomas als wesentlich bezeichnet wird.

Bei einigen Blättern tritt auch unter dem mittleren Leitbündel ein Harzgang auf. Die Gänge sind dem Parenchym eingelagert und die sie einschliessenden Zellen nie verholzt. Im Parenchym von *A. Bidwillii* fand ich kurze, verzweigte Sklerenchymzellen, die mit ihren Verzweigungen in die Intercellularräume und die Lücken des Schwammparenchyms ragen. Nach den Angaben von Bertrand fehlen dieselben der Gattung *Columbea* (p. 120).

Zur Sect. II *Eutacta* gehören *A. excelsa* R. Br., *A. Cookii* R. Br. und *A. Cunninghamia* Ait. Die vierkantigen Blätter derselben sind sichelförmig gebogen und endigen in einer scharfen Spitze. Ihr Querschnitt ist bei *A. Cookii* und *A. excelsa* rhombisch, nur die platten Blätter von *A. Cunninghami*, die seitlich zusammengepresst sind, liefern einen länglichen, nahezu elliptischen Querschnitt.

Bei dieser Species richten sich die Blätter auch bilateral, wohingegen sie bei den beiden anderen gleichmässig auf allen Seiten des Zweiges stehen. Bei allen drei Arten schliesst sich an die einseitig verdickten und verholzten Epidermiszellen eine verholzte Bastschicht. Die Spaltöffnungen liegen am Grunde des Blattes auf allen vier Seiten, weiter aufwärts fand ich sie bei *A. excelsa* nur auf den beiden dem Stamm zugewendeten Seiten, bei *A. Cunninghami* aber auf allen Seiten. Sie sind regellos vertheilt und ihre Längsachsen kreuz und quer gestellt. Die Schliesszelle hat dieselbe Form wie bei *Taxus*.

Das Assimilationsparenchym liegt allseitig an der Epidermis, hat aber nur in geringem Maasse die typische Form des Pallisadenparenchyms; an dasselbe schliesst sich das Zuleitungsgewebe, das an dem Leitbündel in das Ableitungsgewebe übergeht. Im Schwammparenchym liegen verzweigte und verholzte Sklerenchymzellen. Bei den von mir untersuchten Exemplaren bemerkte ich am Grunde des Blattes (bei *A. Cookii* und *Cunninghami*) zwei, höchstens vier Leitbündel (cfr. Bertrand p. 121), aber dort, wo das Blatt schmaler wird und die Spaltöffnungen auf zwei Seiten aufhören,

fand ich nur noch ein Leitbündel. Eine Strangscheide ist nicht vorhanden; die Lage des getüpfelten Transfusionsgewebes ist wie in der ersten Section am Xylem. Bei *A. excelsa* und *A. Cookii* liegen vier Harzgänge im Parenchym oder an der Epidermis der vier Kanten, während das Blatt von *A. Cunninghami*, dem mehr gestreckten, platten Querschnitt angemessen, meist zwei in der Aussen- und Innenkante gelegene Harzgänge besitzt. Die Umgrenzungszellen derselben sind unverholzt.

10. *Dammara Rumph*

synonym mit Agathis Salisb.

Von dieser Gattung standen nur *Dammara robusta* C. Moore und *D. alba* Rumph zur Verfügung. Die Epidermiszellen sind verholzt; die hypodermale Bastschicht einfach und auf der Unterseite durch Spaltöffnungen häufig unterbrochen. Dieselben sind in Längsreihen angeordnet, doch ist die Längsachse senkrecht zum Verlauf der Leitbündel gestellt, sodass man die Querschnitte der Schliesszellen auf Längsschnitten des Blattes findet. Die Form der Schliesszelle siehe Fig. 14. Die parallel verlaufenden Leitbündel nähern sich an der Spitze des Blattes; sie sind ohne Strangscheide; am Xylem liegen Sklerenchymzellen, ebenso am Phloëm; das Transfusionsgewebe ist rechts und links am Leitbündel zu suchen und mit kleinen gehöften Tüpfeln oft so dicht bedeckt, dass die Zellen netzförmig verdickt zu sein scheinen. Die Harzgänge liegen zwischen den Leitbündeln und sind von unverholzten Zellen umgeben. Im Parenchym zerstreut liegen kurze, verzweigte und verholzte Sklerenchymzellen.

11. *Cunninghamia*.

Der Querschnitt des Blattes von *C. sinensis* R. Br. ist länglich, elliptisch, wie dies die flache Nadel bedingt. Die Oberhaut ist wie bei den Fichten gebaut; an die verholzten, nur aussen stark verdickten Epidermiszellen legt sich eine einfache hypodermale Bastschicht, die sich nur in den Kanten verdoppelt und in den Spaltöffnungsbahnen gänzlich fehlt.

Auf der Oberseite schliesst sich an dieselbe das Pallisadenparenchym, welches der Unterseite fehlt, die nur Schwammparenchym trägt. Die Spaltöffnungen liegen in zwei Bahnen rechts und links vom Leitbündel. Die Form der Schliesszelle ist der von *Taxus* ähnlich. Das ungetheilte Leitbündel ist von grossen verholzten Zellen umgeben (cfr. Bertrand Fig. 6, Taf. 11).

Am Leitbündel erkennt man rechts und links das Transfusionsgewebe, welches mit gehöften Poren bedeckt ist, während nach der Blattunterseite sich das Phloëm anlegt. Dieses ist von einem Harzgang begrenzt, dessen Zellen keine Verholzung aufweisen. Im Parenchym liegen, wie auch auf der Figur bei Bertrand zu sehen ist, in der Längsrichtung des Blattes gestreckt, im Querschnitt runde Sklerenchymfasern, die sich meist in Gruppen von 2 und 3 anordnen.

12. *Arthrotaxis*.

Der Blattquerschnitt von *Arthrotaxis laxifolia* Hook. (Bertrand Fig. 12, Taf. 11) ist auf der dem Stamm zugewandten Seite geradlinig begrenzt, die Aussenseite wölbt sich halbmondförmig darüber. Die Epidermiszellen sind auf der Aussenseite verdickt, verholzt, und darunter lagert sich eine Schicht verholzter Bastzellen. Auf der Innenseite liegen zwei Bahnen von Spaltöffnungen, die aber nie in Längsreihen angeordnet, sondern regellos zerstreut sind. Die Schliesszelle habe ich in Fig. 15 abgebildet. Das Parenchym ist wie bei *Araucaria* in Assimilations-Zuleitungs- und -Ableitungsgewebe differenzirt. Das Leitbündel besitzt keine Strangscheide und ist rechts und links von getüpfeltem Transfusionsgewebe begrenzt. Das Xylem ist dem Stamm zu gelegen, darüber das Phloëm und an diesem nach aussen ein Harzgang, dessen Zellen verholzt sind. Im Parenchym liegen gestreckte Sklerenchymfasern.

Arthrotaxis cupressoides hat einen cypressenähnlichen Blattbau; dem entspricht auch die Vertheilung der Spaltöffnungen an den freistehenden Spitzen der Blätter, die Form der Schliesszelle gleicht der bei den Tannen.

Arthrotaxis selaginoides zeigt ähnlichen Blattbau wie *A. cupressoides*; anliegende, stengelumfassende Blätter, die nur an den Spitzen frei sind, die Spaltöffnungen liegen allseitig.

Bei den beiden letzten Arten liegt unter der Epidermis ein einschichtiges Hypoderm.

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Musci Fenniae Exsiccati. Edidit V. F. Brotherus. Fasc. VI. Helsingforsiae 1885.

Dieses Fascikel enthält folgende Moose: 251. *Sphagnum nemoreum* Scop. var. *Silesiacum* Warnst. 252. *Polytrichum attenuatum* Menz. 253. *P. alpinum* L. 254. *Schistophyllum incurvum* (Stark.) La Pyl. 255. *Astrophyllum punctatum* (L.) Lindb. 256. *A. rostratum* (Schrad.) Lindb. 257. *Timmia Norvegica* Zett. 258. *Mnium androgynum* L. 259. *Bryum ventricosum* Dicks. 260. *Br. Bomanssoni* Lindb. 261. *Br. purpurescens* (Brown) Br. eur. 262. *Br. serotinum* Lindb. 263. *Pohlia carnea* (L.) Lindb. 264. *P. nutans* (Schreb.) Lindb. var. *longiseta* Thom. 265. *Pyramidula tetragona* Brid. 266. *Gymnostomum pyriforme* (L.) Hedw. 267. *Splachnum pedunculatum* (Huds.) Lindb. 268. *Tetraplodon Wormskjoldii* (Horn.) Lindb. 269. *Webera sessilis* (Schmid.) Lindb. 270. *Leersia procera* (Bruch.) Lindb. 271. *Tortula intermedia* (Turn.) Lindb. 272. *T. truncatula* (L.) Lindb. 273. *Phascum acaulon* L. 274. *Mollia microstoma* (Hedw.) Lindb. 275. *Barbula rubella* (Hoffm.) Mitt. 276. *B. cylindrica* (Tayl.) Schimp. 277. *Dicranum enerve* Thed. 278. *Blindia acuta* (Huds.) Br. eur. 279. *Swartzia inclinata* Ehrh. 280. *Ditrichium homomallum* (Hedw.) Hamp. var.

zonatum (Funck.) Lindb. 281. *Dorcadion rupestre* (Schleich.) Lindb. 282. *Andreaea obovata* Thed. 283. *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. 284. *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur. 285. *A. radicale* (Palis.) Mitt. 286. *A. revolvens* (Sw.) De N. 287. *Hypnum Swartzii* Turn. 288. *H. velutinum* L. 289. *H. trachypodium* (Brid.) C. Müll. 290. *H. latifolium* Lindb. 291. *H. trichoides* Neck. 292. *Hylocomium squarrosum* (L.) Br. eur. 293. *Stereodon cupressifolium* (L.) Brid. * *St Vaucheri* (Lesq.) Lindb. 294. *St. hamulosus* (Br. eur.) Lindb. 295. *St. Bambergeri* (Schimp.) Lindb. 296. *St. incurvatus* (Schrad.) Mitt. 297. *Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur. 298. *Pl. piliferum* (Sw.) Br. eur. 299. *Entodon palatinus* (Neck.) Lindb. 300. *Neckera crispa* (L.) Hedw. Brotherus (Helsingfors).

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 19. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr Strasburger.

(Fortsetzung.)

2. Herr Reess aus Erlangen berichtet, unter Vorlage von Abbildungen und Präparaten, und mit Hinweisung auf seine vor fünf Jahren, sowie im letzten Heft der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft geschehenen Veröffentlichungen über die Fortsetzung seiner Untersuchungen an *Elaphomyces granulatus*.

Der Vortragende beschrieb noch einmal die Verschiedenheit pilzfreier und von *Elaphomyces* befallener Kiefernwürzelchen, nach Ansehen, Verzweigung und Anatomie. Er besprach alsdann Bau und Wachsthum der von *Elaphomyces* erzeugten Pilzscheiden auf den Kiefernwurzelspitzen, das Eindringen der Pilzelemente in die Wurzelrinde, die Abstossung mehr als einjähriger Pilzscheiden durch die Binnenkorkbildung der secundär veränderten Wurzel, endlich die Entstehung neuer Pilzscheiden durch Verzweigung verpilzter, seltener durch Myceliumsangriff auf vorher pilzfrei gewesene Wurzeln. Durchweg Vorgänge, welche der Vortragende schon vor vier Jahren durchgearbeitet hat.

Hierauf wurde die Entwicklung der Früchte von *Elaphomyces*, besonders in ihrer Beziehung zu den pilzbescheideten Wurzeln erörtert. Die Frucht wird zunächst unabhängig von unmittelbarer Berührung mit den Wurzeln angelegt, bekommt aber — halbreif — nach einmal zufällig erfolgter Berührung mit einer solchen, durch überreiche gedrängte Auszweigung derselben, die Anlage der bekannten Wurzelhülle. Diese Wurzelhülle fehlt reifen, gesunden Früchten nie. Ihre Bedeutung für die Ernährung der *Elaphomyces*-Frucht ergibt sich daraus, dass diese, umspannen von der Wurzelhülle, noch sehr beträcht-

lich wächst, so dass die erst stielrunden Würzelchen der Hülle in tangentialer Richtung breit gedrückt werden.

Während der Ausbildung der Wurzelhülle um die *Elaphomyces*-Frucht setzt sich die der ersteren ohnedies aufs innigste angeschmiegte Fruchtrinde mittelst zahlreicher Hyphen in ausgiebige anatomische Verbindung mit den Pilzscheiden der Wurzelhülle.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Gewebe der *Elaphomyces*-Frucht einerseits, die der Pilzscheiden auf den Kiefernwurzeln, dieselben mögen in einer Fruchthülle liegen oder nicht, andererseits, einem und demselben Pilze angehören. Mit demselben stimmt das *Elaphomyces*-Mycelium auch dann anatomisch überein, wenn es frei im wurzeldurchwucherten Humus lebt.

Der Vortragende hat im Laufe der letzten Jahre zur weiteren Aufklärung der Lebensvorgänge des *Elaphomyces* zahlreiche Versuche und Culturen, mit sehr ungleichem Erfolg, unternommen.

Sporenkeimungsversuche sind noch immer vergeblich gewesen. Im Anschluss an seine frühere Mittheilung weist der Vortragende darauf hin, dass eine Verbreitung der Sporen eigentlich nur durch Thiere stattfinden kann, und eine solche durch die Excremente des Wildes sehr wahrscheinlich ist. Im Boden sich selbst überlassen, verwittern die Früchte allmählich, ohne dass die Sporen eine Weiterentwicklung erfahren. Versuche, das *Elaphomyces*-Mycelium auf Kiefernwurzeln zu übertragen, sind bisher missglückt. Ebenso Culturversuche in Lösungen und künstlichen Nährböden.

Beraubt man reife Früchte unter sonst günstigen Umständen ihrer Wurzelhülle, so gehen sie zu Grunde.

Andererseits hat der Vortragende umsonst versucht, pilzfreie Kiefernwurzeln zum Umspinnen loser reifer *Elaphomyces*-Früchte oder ähnlich gestalteter Korkstücke zu bewegen.

Zieht man aus dem bisher über *Elaphomyces* Gesagten die Summe, so ist — zunächst um Erlangen — sein Vorkommen an den Kiefern-wurzelbezirk gebunden. Obgleich es möglich ist, dass einzelne Myceliumstücke unmittelbar aus an Kiefern-gewebsresten reichem Humus sich ernähren, so liegt doch die hauptsächlichliche Entfaltung desselben in den Pilzscheiden der Kiefernwurzeln. Deren Bedeutung aber für die Ernährung des *Elaphomyces* als eines Schmarotzerpilzes wird insbesondere durch die Wurzelhüllen der Früchte klar bewiesen.

Somit liegt die Abhängigkeit des *Elaphomyces* von der Kiefer klar zu Tage. Die Möglichkeit einer symbiontischen Förderung der Kiefernwurzeln durch die *Elaphomyces*-Scheiden soll dabei durchaus zugegeben werden.

In welchem Umfang sodann *Elaphomyces* auch auf anderen als Kiefernwurzeln Mycorrhizen erzeuge, kann der Vortragende zur Zeit nicht übersehen. Er verweist dabei nochmals auf die schon erwähnten Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Ihm selbst sind übrigens früher und neuerdings auf Versuchskiefern des Erlanger botanischen Gartens Mycorrhizen begegnet, deren losere Hyphenabschnitte durch das Ansehen ihrer Verzweigung sowohl als durch zahlreiche Krystallabsonderungen in der Membran von *Elaphomyces* sich so specifisch verschieden verhalten,

als bei dergleichen Gebilden nur möglich ist. Es muss weiteren Beobachtungen und Culturversuchen überlassen bleiben, in diese und ähnliche, bei den verschiedenen Wurzelpilzformen auftauchende Fragen Licht zu bringen.

Vortragender vertheilt einen Separat-Abdruck seiner in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft veröffentlichten Mittheilung: Ueber *Elaphomyces* und sonstige Wurzelpilze.

Vortrag von Herrn C. Fisch:

Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen.

Die neueren Untersuchungen über die Copulation zwischen den Zellkernen der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen der Thiere und der höheren Pflanzen liessen es sehr wünschenswerth erscheinen, auch für niedere pflanzliche Organismen die betreffenden Vorgänge zu studiren. Ich habe eine Anzahl von Pilzen verschiedener Formenkreise als Untersuchungsobject gewählt. Es lag gerade hier der Gedanke nahe, die Copulation der Zellkerne als Kriterium für die geschlechtliche Qualität der sich vereinigenden Zellen zu benutzen, da doch wohl das Eine heutzutage unbestritten behauptet werden kann, dass bei einem Sexualact stets Copulation der Zellkerne der männlichen und weiblichen Zellen stattfindet. Ich lasse selbstverständlich dabei die Frage ganz unberührt, ob in dieser Vereinigung der Zellkerne allein das Wesen der Befruchtung gegeben ist.

Untersucht habe ich Formen der Gattung *Pythium* (*Cystopus* scheint sich, nach allerdings unvollständigen Beobachtungen, ebenso wie dieses zu verhalten), die Sporidiencopulation bei verschiedenen *Ustilagineen* und die Schnallenzellenbildung bei den *Hymenomyceten*, speciell bei *Merulius lacrimans*.

Was zunächst *Pythium* betrifft, so ist über das Vorhandensein und die Lagerung der Zellkerne von Schmitz zuerst berichtet worden. Sie finden sich in ziemlicher Zahl im Mycelium vor, sind wie fast alle Zellkerne bei Pilzen mit einem sehr grossen Nucleolus versehen, der in manchen Fällen die sogen. Kernwandung fast zu berühren scheint. Als Färbemittel habe ich verschiedene Haematoxylinpräparate benutzt. Im jungen Oogonium, vor der Oosphärenbildung, sind ziemlich regelmässig 10—20 Zellkerne anzutreffen. Bei der Bildung der Oosphäre rücken sie zusammen, bis sie dicht aneinander liegen und verschmelzen dann zu einem einzigen ziemlich grossen Eikern. In der Antheridialzelle habe ich immer nur einen Zellkern gefunden, bezweifle aber nicht, dass auch mehrere vorkommen können, die aber dann sicher vor der Befruchtung zu einem einzigen verschmelzen. Der Zellkern der Antheridialzelle wandert mit dem Gonoplasma in die Oosphäre über und verschwindet hier mit dem Eikern. Es ist das ein in gut gefärbten Präparaten leicht zu beobachtender Vorgang.

Von *Ustilagineen* habe ich Formen der Gattungen *Tilletia*, *Urocystis*, *Ustilago* (und *Protomyces*) untersucht. Ueberall sind Zellkerne, wenn auch nicht ohne Schwierigkeiten, nachzuweisen. In den Sporen sind sie in Einzahl vorhanden, dagegen sind die Mycelzellen

meist mehrkernig, ebenso die Zellen des sogenannten Promycels und meist auch die Sporidien. Bei der Copulation der Sporidien resp. der Promycelzellen untereinander liess sich eine Copulation der Zellkerne nie beobachten. In den nach der Copulation gebildeten Mycelanfängen wandern mit dem Plasma die Zellkerne sehr häufig in Vierzahl ein und werden bald durch Querwandbildung von einander getrennt, so dass auch dann eine Vereinigung ausgeschlossen bleibt. Auf Details bei den verschiedenen Arten einzugehen ist hier nicht der Ort.

Ebenso will ich hier nur kurz für die Hymenomyceten bemerken, dass auch bei ihnen in den Schnallenzellen nie eine Zellkernfusion stattfindet.

Die Folgerungen, die ich mir aus meinen Beobachtungen zu ziehen erlaube, sind diese: Die Vorgänge bei *Pythium* (und Verwandten) reihen sich völlig in die von höheren Pflanzen bekannten Sexualerscheinungen ein. Durchaus verschieden davon ist die Copulation der *Ustilagineen* und die Schnallenbildung der *Hymenomyceten*. Wir haben es hier höchst wahrscheinlich mit nicht geschlechtlichen Processen zu thun.

An der Discussion über Einzelheiten des Verschmelzungsvorgangs, resp. die Möglichkeit einer directen Beobachtung derselben betheiligen sich ausser dem Vortragenden die Herren Pringsheim und de Bary.

Sitzung am 19. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr Pfitzer.

1. Herr **Noll** demonstirte den von ihm construirten Apparat zur Erläuterung des secundären Dickenwachstums.

2. **B. Brunchorst** sprach:

Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von *Alnus* und den *Elaeagnaceen*.

Woronin, Frank und Moeller haben sich mit den an den *Alnus*wurzeln vorkommenden korallenartigen Anschwellungen beschäftigt. Sie fassen alle dieselben als krankhafte Bildungen auf, welche von einem Pilze verursacht werden; aber über die Natur des Pilzes sind die Ansichten der verschiedenen Forscher äusserst auseinandergehend. Woronin und Frank sehen beide in den Zellen der Knöllchen einen Hyphenpilz, welcher in der Weise Sporen bildet, dass die Enden des vielverzweigten Pilzfadens stark anschwellen und zu kugelförmigen Blasen werden.

Moeller dagegen, der die Sache zuletzt untersucht hat, sieht in den Zellen keine Hyphen, sondern einen Plasmodiumpilz, dessen vegetatives Stadium einfach aus einer homogenen (d. h. nicht irgendwie differenzirten) Plasmamasse besteht, und der seine Sporen so bildet, wie es *Plasmodiophora Brassicae* thut, nämlich durch in der Plasmamasse eintretende Differenzirung, Ausscheidung dichter zu Sporen werdender Partien von einer anders beschaffenen Zwischensubstanz. Durch eine Arbeit über Leguminosensknollen wurde ich veranlasst, auch die *Alnus*knollen mit zu untersuchen, und ich kam dabei zu dem Resultate, dass die Moeller'sche Auffassung des Pilzes nicht mit den thatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt.

Schon die Form der fertigen Sporen, wie man sie an frischem Materiale sehen kann, lehrt dies, indem dieselben ausnahmslos mit einem Hyphenfortsatz versehen sind, welcher in keiner anderen Weise entstanden sein kann, als dadurch, dass ein Theil der sporenerzeugenden Hyphe an der fertigen Spore haften bleibt. Und auch die Vertheilung der Sporen lehrt dasselbe. Sie sind nämlich nicht wie bei Plasmodiophora durch die ganze Masse vertheilt, sondern sitzen blos der Oberfläche eines nicht aus Sporen bestehenden Klumpens auf.

Und endlich sieht man an geeignetem Materiale direct, wie die Sporen nicht mit einem Male in der endlichen Grösse herausdifferenzirt werden, sondern aus sehr kleinen Bläschen, wenn auch sehr rasch, zu ihrer endlichen Grösse anwachsen. In ganz jungen Anschwellungen gelingt es auch, wenn die Schnitte in geeigneter Weise behandelt sind, zu sehen, wie die von Moeller als Plasmodien aufgefassten Gebilde in der That aus einem dichten Knäuel sehr feiner Pilzfäden bestehen. Der betreffende Pilz kann deshalb keine Plasmodiophora sein. Wo er eigentlich hingehört, kann nicht entschieden werden, da man bis jetzt die Keimung und weitere Entwicklung der sogenannten Sporen gar nicht beobachtet hat, ja, es scheint sogar zweifelhaft, ob die als Sporen gedeuteten Bläschen auch wirklich Sporen sind. Sie keimen nämlich anscheinend nicht, sondern gehen in den Zellen, in denen sie entstanden sind, nach nicht langer Zeit wieder zu Grunde und werden mit sammt dem Hyphenknäuel vollständig desorganisirt. Der Gedanke liegt nahe, dass vielleicht in den Alnusknollen zwei verschiedene Pilze, ein Hyphenpilz und ein von Moeller beobachteter Plasmodiumpilz vorhanden sein könnten. Dies kann jedoch nicht der Fall sein, da der Vortragende sich an dem von Moeller selbst benutzten Materiale davon überzeugen konnte, dass wirklich blos ein und derselbe Pilz vorlag. Der Grund, warum Moeller die Sache so falsch aufgefasst hat, ist der, dass er, wie er selbst angibt, ausschliesslich Alkoholmaterial untersucht hat, und Alkohol verändert in sehr hohem Grade sämmtliche hier in Betracht kommende feinen Structurverhältnisse, wie directe Versuche gezeigt haben. Auch sind in der That die betreffenden Hyphen äusserst fein und zart und in dem Plasma der Wirthszelle sehr schwer zu unterscheiden.

Bei den Elaeagnaceen sind schon seit längerer Zeit Knollenbildungen bekannt, welche äusserlich ganz mit denen von Alnus übereinstimmen. Warming hat angenommen, dass in denselben sich ein Plasmodiophora-ähnlicher Pilz finden sollte. In der That ist ein Pilz vorhanden, der aber in allen untersuchten Fällen ganz und gar mit dem von Alnus übereinstimmt und folglich gar nichts mit der Plasmodiophora zu thun hat.

Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft erscheinen.

In einer dem Vortrag folgenden Discussion zwischen dem Vortragenden und Herrn Woronin macht Letzterer auf die Unvollständigkeit der vorliegenden Untersuchungen aufmerksam, welche nicht gestatten, die bereits in seiner eigenen Arbeit angegebenen Zweifel zu lösen.

3. Herr **Stahl** sprach:

Ueber den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetumsporen.

Die Richtung, in welcher die Kerntheilung erfolgt, ist durch den Strahlengang bedingt und zwar in der Weise, dass die beiden durch Theilung des Sporenkernes entstandenen Tochterkerne in die Richtung des Strahlenganges zu liegen kommen. Der von der Lichtquelle entferntere ist der Kern der Wurzelzelle, der andere der Kern der Prothalliumzelle. Die Wurzelzelle kommt also auf der vom Lichte abgewendeten Seite der Spore zu liegen.

Herr **Pfitzer** richtet an den Vortragenden die Frage, ob die Kerntheilung der Sonderung des Plasmas in einen grün erscheinenden und einen farblosen Theil vorausgehe oder folge.

Herr **Stahl** antwortet darauf, dass dieser Punkt noch genauerer Untersuchung bedürfe, dass ihm aber die Kerntheilung der Plasma-sonderung voran zu gehen scheine.

4. Vortrag des Herrn **Pringsheim**:

Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum.

Der Vortragende weist auf eine Reihe von ihm im Microspectrum vorgenommener Untersuchungen über die Sauerstoffabgabe im Spectrum hin, durch welche der Nachweis erbracht wird, dass eine Coincidenz zwischen Maximum der Absorption und Maximum der Sauerstoffabgabe grüner, brauner und rother Pflanzen nicht stattfindet.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Herr **Woronin** gewählt.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

- Behrendsen**, Grundzüge der Botanik, p. 193.
Dingler, Die Flachsprosse der Phanerogamen, p. 203.
Eichler, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen, p. 206.
Jansen, Jean Jacques Rousseau als Botaniker, p. 194.
Leitgeb, Die Sprossbildung an apogamen Farneprothallien, p. 201.
Molisch, Ueber merkwürdig geformte Proteinkörper in den Zweigen von Epiphyllum, p. 202.
Mueller, v., Record of an hitherto undescribed *Calanthe* from New Caledonia, p. 212.
Reichenbach, *Mormodes Dayanum* n. sp., p. 213.
 —, *Catasetum* (*Monachanthus*) *glaucoglossum* n. typ., p. 213.
Saccardo ed **Berlese**, *Miscellanea Mycologica*, Series II., p. 199.
 Ueber Cocain, p. 214.
 Die Vergiftung durch Morchel und die Isolirung des Giftes derselben, p. 214.

Neue Litteratur, p. 214.

Wiss. Original-Mittheilungen:

- Mahlert**, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 214.

Sammlungen:

- Musci Fenniae Exsiccati*. Edidit V. F. **Brothrus**. Fasc. VI, p. 218.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
Brunchorst, Ueber die Knöllchen an den Wurzeln von *Alnus* und den *Elaeagnaceen*, p. 222.
Fischl, Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen, p. 221.
Pringsheim, Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum, p. 224.
Reess, Untersuchungen an *Elaphomyces granulatus*, p. 219.
Stahl, Ueber den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetumsporen, p. 224.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 47.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Bolle, G. e Thuemen, F. de, Contribuzione allo studio dei funghi del Litorale austriaco. Serie terza. (Bollettino della Società adriatica di Scienze Naturali. IX. 1885.) 8°. 15 pp. Trieste 1885.

Ein dritter Beitrag von 88 Arten zur Kenntniss der Pilzflora des österreichischen Littorale; die meisten der hier aufgezählten Arten sind auf Cultur-Pflanzen gesammelt. 9 Species sind neu, nämlich:

Torula Broussonnetiae Thuem., auf todtten Zweigen von *Broussonnetia papyrifera* im November; *Helminthosporium Matthiolae* Thuem., auf den trockenen, noch am Stiel sitzenden Schoten der Levkoje; *Cercospora marginalis* Thuem., auf lebenden Blättern der Stachelbeere; *Septosporium Cerasorum* Thuem., auf reifen Kirschen grosse, flache, graue Flecken bildend; *Oidium Verbenae* Thuem., auf lebenden Verbenen-Blättern; *Phoma rheina* Thuem., auf welkenden oder lebenden Blättern von *Rheum Rhaponticum* L.; *Ascochyta Fagopyri* Thuem., auf trockenen Stengeln von *Fagopyrum esculentum* Moench; *Ozonium radiciperda* Thuem. (besser „*radiciperda*“, Ref.), auf den lebenden Wurzeln von *Pyrus communis*; *Pseudoprotomyces cinnamomeus* Thuem., auf den lebenden Wurzeln von *Tilia ulmifolia* Scop. (*Pseudoprotomyces violaceus* Cesati, auf den Maulbeerbaum-Wurzeln angeblich schmarotzend, ist gar kein Pilz, sondern, wie Gibelli gezeigt hat, durch eigenthümliche Lenticellenbildung hervorgebracht; ob wohl die neue, vom Verf. aufgestellte Art ähnlicher Natur ist? Ref.) Penzig (Modena).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV: Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lieferung I: Einleitung. Lieferung II: Einleitung. Sphagnaceae. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. 8°. 128 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1885. à M. 2,40.

Der durch seine treffliche Bearbeitung der Laub- und Lebermoose in Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien rühmlichst bekannte Verf. beginnt dieses neue Werk mit einer kurzen Charakteristik der Laubmoose, an welche ein zweiter Abschnitt sich anschliesst über den Aufbau der Moospflanze, behandelnd: 1. das Protonema, 2. den Moosstamm, 3. das Moosblatt, 4. die Geschlechtsorgane, 5. die Inflorescenz, 6. das Sporogon, 7. die vegetative Vermehrung. Die vier folgenden Abschnitte behandeln die Verbreitung der Arten, das Sammeln und Aufbereiten für's Herbar, das Untersuchen und Bestimmen und die Moosysteme. — Nach einer Uebersicht der Ordnungen beginnt der systematische Theil des Werkes mit einer ausführlichen Beschreibung der Sphagnaceen; es werden von den 23 für das Gebiet aufgestellten Species in der 2. Lieferung 20 Arten beschrieben. — Zahlreiche Abbildungen (in den beiden Lieferungen 50) von vorzüglicher Ausführung, theils Originalzeichnungen vom Verf., theils von Schimper, Lorentz, Berggren entlehnt, gereichen dem Werke zum Schmuck, welches, so weit eine Abschätzung im Voraus möglich, in 10—12 rasch aufeinander folgenden Lieferungen von je 4 Bogen erscheinen soll. — Im Grossen und Ganzen wird die Gliederung der einzelnen Arten in dem alten Rahmen von Schimper's Synopsis gegeben; doch sind die Ordnungen den gegenwärtigen physiologischen Anschauungen angepasst. Durch die Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse ist in die Systematik ein neuer Gedanke hineingetragen worden (zuerst durch P. G. Lorentz in seinen „Grundlinien zur vergleichenden Anatomie der Laubmoose“ angeregt), welcher für die deutschen Laubmoose in dieser Flora fruchtbar gemacht werden soll, wie er für die Sphagnaceen vom Verf. schon durchgeführt ist. Geben wir, als Beispiel, die Uebersicht der Sphagnum-Arten, wie sie Verf. auf p. 99—102 darstellt:

A. Chlorophyllzellen der Astblätter an einer der beiden Blattflächen zwischen die hyalinen eingelagert, im Querschnitte triangulär, triangulär-oval bis paralleltrapezoidisch.

a. An der Blattinnenfläche eingelagert, daher die hyalinen an der Aussenfläche stärker convex, und hier die Mehrzahl der Poren.

† Stengelrinde fibrös, mit grossen Poren, aussen mehrmals durchbrochen; Stengelblätter zungenförmig, abgerundet und fransig; hyaline Astblattzellen innen längs der grünen

* ohne besondere Verdickungsformen

Sphagnum cymbifolium.

** mit Papillen Sph. papillosum.

*** mit kammartigen Leisten Sph. imbricatum.

†† Stengelrinde porös, doch ohne Fasern.

* Oberflächenzellen aussen durchbrochen; Stengelblätter an der gestutzten Spitze ausgefranst; Saum unten stark verbreitert.

§ Stengelblätter oben am breitesten Sph. fimbriatum.

- §§ Stengelblätter oben gleich breit bis etwas verschmälert Sph. Girgensohnii.
- ** Oberflächenzellen aussen nicht durchbrochen.
- § Stengelblätter an der Basis am breitesten, unten sehr breit gesäumt.
- α. Stengelblätter zugespitzt, meist fibrös. Einhäusig Sph. acutifolium.
- β. Stengelblätter mit abgerundeter Spitze, meist ohne Fasern. Zweihäusig.
- αα. Poren der Astblätter klein; Pflanzen meist roth Sph. rubellum.
- ββ. Poren der Astblätter gross; Pflanzen gebräunt Sph. fuscum.
- §§ Stengelblätter in der Mitte am breitesten, rings schmal gesäumt Sph. molle.
- b. An der Blattaussenfläche eingelagert, daher die hyalinen an der Innenfläche stärker convex und hier die Mehrzahl der Poren. Stengelrinde nicht porös, aussen nicht durchbrochen; Saum der Stengelblätter unten in der Regel stark verbreitert.
- † Stengelblätter oben am breitesten und ausgefranst; Stengelrinde gelblich Sph. Lindbergii.
- †† Stengelblätter an der Basis am breitesten.
- * Stengelrinde deutlich gesondert.
- § Hals der Retortenzellen stärker entwickelt als bei allen anderen Arten; Astblätter schmal gesäumt Sph. molluscum.
- §§ Hals der Retortenzellen wenig abgebogen; Astblätter breit gesäumt Sph. cuspidatum.
- ** Stengelrinde undeutlich gesondert bis fehlend, grün, dickwandig.
- § Stengelblätter klein oder mittelgross, meist faserlos; Astblattzellen aussen ohne besondere Membranlücken Sph. recurvum.
- §§ Stengelblätter gross, meist eingerissen zweitheilig; Astblattzellen aussen mit grossen, unregelmässigen Membranlücken Sph. riparium.
- B. Chlorophyllzellen der Astblätter in der Mitte zwischen beiden Blattflächen eingelagert, im Querschnitte elliptisch, rectangulär bis quadratisch, daher die hyalinen beiderseits gleichmässig.
- a. Chlorophyllzellen beiderseits frei. Stengelrinde mit sehr kleinen Poren; viele Oberflächenzellen aussen am oberen Ende (oder an beiden) mit einer Verdünnung der Membran, zuletzt hier durchbrochen.
- † Grüne Zellen oft trapezoidisch oder triangulär und der Blattaussenfläche genähert. Hyaline Zellen innen längs der grünen schwach papillös. Stengelblätter gross, zungenförmig, abgerundet und fransig, sehr schmal gesäumt.
- * Stengelrinde meist zweischichtig. Einhäusig.
- Sph. squarrosus.

** Stengelrinde drei- und vierschichtig. Zweihäusig.

Sph. teres.

†† Grüne Zellen genau in der Mitte; hyaline Zellen innen nicht papillös.

* Stengelblätter klein, dreieckig, Saum nach unten stark verbreitert.

§ Stengelrinde einschichtig. . Sph. subsecundum.

§§ Stengelrinde zwei- und dreischichtig

Sph. larinum.

** Stengelblätter gross, mehr den Astblättern gleich, eilänglich bis oval, rings schmal gesäumt.

§ Stengelrinde einschichtig. . Sph. contortum.

§§ Stengelrinde zwei- und dreischichtig

Sph. platyphyllum.

b. Grüne Zellen rings von den hyalinen eingeschlossen.

† Stengelblätter gross, breitzungenförmig, abgerundet bis gestutzt, fransig.

* Stengelrinde fibrös, innen und aussen mit grossen Oeffnungen. Stengelblätter unten nicht gesäumt

Sph. medium.

** Stengelrinde nicht fibrös, innen mit grossen Poren, Oberflächenzellen aussen am oberen Ende mit einer Verdünnung. Stengelblätter unten mit breitem Saume Sph. Angströmi.

†† Stengelblätter dreieckig, viel kleiner als bei den übrigen Arten. Stengelrinde schwach entwickelt, bei Sph. compactum mit sehr kleinen Poren und aussen mit einer Verdünnung.

* Stengelblätter unten sehr breit gesäumt; Lumen der grünen Astblattzellen näher der Aussenfläche; jede Zelle der Astrinde aussen durchbrochen

Sph. compactum.

** Stengelblätter unten sehr schmal gesäumt; Lumen der grünen Astblattzellen centrirt; Astrinde mit differenzirten Retortenzellen. . . Sph. Wulfianum.

Ist es uns auch nicht möglich, nach diesen beiden ersten Lieferungen schon ein Urtheil über das Ganze abzugeben, so glauben wir doch nicht zu irren, wenn wir diesem neuen Werke Limpricht's eine epochemachende Bedeutung voraussagen. Mit Spannung sehen wir den folgenden Lieferungen entgegen.

Geheeb (Geisa).

Kohl, Plasmavertheilung und Krümmungserscheinungen. (Forschungen aus dem botanischen Garten zu Marburg. Hrsg. v. Wigand. Heft I. 1885. p. 161—168.)

Verf. bestätigt zunächst die Beobachtung von Ciezielski, nach der an geotropisch gekrümmten Wurzeln das Plasma auf der concaven Seite concentrirt sein soll. Er hat sodann die Fruchtträger von *Phycomyces nitens* untersucht und fand, dass bei diesen, wenn sie geotropisch, heliotropisch oder hydrotropisch gekrümmt waren, stets „das Plasma der concaven Seite des gekrümmten

Organs angelagert war, während auf der convexen Seite ein durch Färbung, schwache Lichtbrechung und Bewegungserscheinung nach dem geringsten Druck auf das Object als sehr flüssiger Zellsaft erkennbares Medium sich vorfand“. Ferner constatirte Verf., dass in den Wurzelhaaren von *Trianea Bogotensis* eine Ansammlung des Protoplasmas an den vom Licht getroffenen Stellen stattfindet, während sich umgekehrt in den Wurzelhaaren von *Sinapis alba* das Plasma an den verdunkelten Stellen anhäuft.

Die Wurzelhaare der letztgenannten Pflanze sind nun nach Verf. negativ heliotropisch und verhalten sich somit auch in dieser Beziehung umgekehrt wie die Fruchträger von *Phycomyces*. Verf. scheint somit ein causalen Zusammenhang zwischen der Plasmaumlagerung und der heliotropischen Krümmung wahrscheinlich.

„Auch bei Krümmungen, welche Pflanzenorgane wie Ranken, Stengel der Schlingpflanzen, Wurzeln etc. ausführen in Folge einseitiger Berührung“, konnte Verf. eine Anhäufung von Plasma an der concav werdenden Seite constatiren.

Ausserdem wirft Verf. noch einige Fragen auf über den Causalzusammenhang der Reizkrümmungen und der Plasmavertheilung, über die er demnächst weitere Untersuchungen anstellen will.

Zimmermann (Leipzig).

Kny, L., Ueber den Widerstand, welchen die Laubblätter an ihrer Ober- und Unterseite der Wirkung eines sie treffenden Stosses entgegensetzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885.)

In seiner Abhandlung „Ueber die Anpassung der Laubblätter an die mechanischen Wirkungen des Regens und Hagels“ *) wies Verf. auf die bei grösseren Blättern von krautiger Consistenz so weit verbreitete Erscheinung hin, dass die Füllungen zwischen den stärkeren Leitbündelzweigen nicht flach ausgespannt sind, sondern sich mehr oder weniger deutlich nach aufwärts wölben. Fügen sich nun die Epidermis und Pallisadenzellen zu Gewölben zusammen, welche elastischen Widerlagen — den stärkeren Leitbündelzweigen — aufgesetzt, beziehungsweise angelehnt sind, so werden hierdurch die von schweren Regentropfen und von mässig grossen Hagelkörnern zunächst getroffenen Zellen der Blattoberseite die Kraft des Stosses zum Theil seitwärts auf ihre Nachbarinnen und von diesen auf die Widerlager übertragen müssen, und diese werden, wenn die lebendige Kraft des Stosses ein gewisses Maass nicht überschreitet, durch Dehnung seine Wirkung unschädlich machen. Um nun etwaige in dieser Richtung noch bestehende Zweifel zu beseitigen, stellte Verf. eine Reihe von Versuchen an, deren Resultate er in der vorliegenden Abhandlung mittheilt.

Bei grösseren ungetheilten Blättern wurden zwei, ihrer Stellung in der Blattspreite genau correspondirende Stücke zu beiden Seiten des Mittelnerven herausgeschnitten und hierauf das eine mit der Oberseite nach aufwärts, das andere in umgekehrter Lage zwischen zwei gleich grosse, an der Innenseite mit einer Kautschukeinlage

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XXIII. p. 341.

versehene Holzringe eingespannt. Bei gefiederten Blättern wurden ganze, in ihrer Stellung im Gesamtblatte correspondirende Fiedern eingespannt und miteinander verglichen. Da es aus nahe-
liegenden Gründen nicht anging, die Versuche mit Wassertropfen und Hagelkörnern anzustellen, so verwendete Verf. grössere Schrotkörner (Durchmesser 5 mm, Gewicht 0.6415 g) und kleinere Rehpösten (8.5 mm, 3.4767 g). Um die eingespannten Blattstücke an einem der gewölbten Spreitenfelder möglichst genau in der Mitte zwischen zwei grösseren Nerven und auf der Höhe der Wölbung zu treffen, wurde ein kurzes vertical gestelltes Glasrohr mit seinem oberen Ende an einem Maassstab genau eingestellt und mittelst eines Lothes die zu treffende Stelle genau fixirt.

Zu der ersten Reihe von Versuchen wurden Blätter mit deutlicher Hervorwölbung der Spreitenfelder verwendet. (*Dipsacus Fullonum*, *Aesculus Hippocastanum*, *Funkia spec.*, *Nicotiana rustica*, *Spiraea Aruncus*, *Salvia Sclarea*, *Urtica Canadensis*, *Begonia discolor*.) Wie die zahlreichen, vom Verf. mitgetheilten Zahlen lehren, wurden diese Blätter (mit deutlicher Aufwärtswölbung ihrer Spreitenfelder) an der Oberseite erst bei einer viel grösseren Fallhöhe von den Schrotkörnern und Rehpösten gespalten oder durchgeschlagen, und erwiesen sich somit viel widerstandsfähiger als an der Unterseite. — Bei einer anderen Reihe von Versuchen (*Funkia*, *Nicotiana*) wurden die convexen Spreitenfelder der nach oben gekehrten Blattoberseite absichtlich nach unten vorsichtig eingestülpt. Hier war die lebendige Kraft, welche beim Durchschlagen des Blattes von der Oberseite her angewendet werden musste, eine nur so wenig grössere, dass die mechanische Bedeutung der Aufwärtswölbungen an den Blättern nicht mehr als zweifelhaft betrachtet werden kann. — Eine dritte Versuchsreihe wurde mit Blattarten mit ganz oder fast flachen Spreiten (*Ficus elastica*, *Aucuba Japonica*, *Monstera pertusa*) durchgeführt. Bei *Ficus* zeigte sich eine etwas grössere Widerstandskraft der Spreite, wenn die Unterseite den ersten Anprall empfängt, während bei den zwei letztgenannten Pflanzen sich eine geringe Begünstigung der Oberseite ergab. Jedoch waren die Unterschiede im Vergleiche zu jenen, welche bei den mit stark hervorgewölbten Spreitenfeldern versehenen Blättern sich ergaben, so gering, dass sie nicht nur nicht schwer ins Gewicht fallen, sondern die Ansicht des Verf. über die mechanische Bedeutung der Hervorwölbungen an den Blattspreiten als bewiesen darlegen.

Burgerstein (Wien).

Van Tieghem, Ph., Sur les canaux à gomme des Sterculiacées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 11.)

Die den Malvaceen, Tiliaceen und Sterculiaceen gemeinschaftlichen Gummidrüsen sind allbekannt. In den beiden erstgenannten Familien bestehen dieselben aus grossen, isolirten oder zu mehreren vereinigten Zellen, deren Scheidewände öfters verschwinden. Bei den untersuchten Pflanzen aus der Familie der Sterculiaceen (Sterculieen, Helictereen, Eriolaeneen und Dombeyeen) hingegen wird das Gummi in schizogene Gänge abgesondert.

Verf. beschäftigt sich mit dieser letzteren Einrichtung. Was zunächst das Aussehen dieser Gänge betrifft, so ist zu bemerken, dass die Randzellen nicht immer von dem umgebenden Parenchym zu unterscheiden sind und sogar Stärkekörner und Kalkoxalatdrüsen enthalten können. Das ist jedoch nicht immer der Fall. Bei *Dombeya*, *Sterculia* u. a. lassen sich dieselben leicht durch ihren geringeren Durchmesser unterscheiden. Anfangs ist der Gang ganz von diesen Zellen umgeben; später vermögen letztere nicht tangential weiter zu wachsen, trennen sich von einander und haften nunmehr gruppenweise oder einzeln am Umkreise der Lücke, wo sie öfters collabiren und unkenntlich werden, so dass die gummiführende Lücke anscheinend direct an das normale Parenchym grenzt.

Die Vertheilung der Gummigänge mag folgendermaassen geschildert werden:

1. Die Wurzel enthält keine Gänge, weder im primären noch im secundären Stadium.

2. Im Stengel verlaufen die Gänge in der Mittelschicht der primären Rinde und im Marke stehen sie in einen Kreis (oder in 2 Kreise) geordnet, welcher um einige Zelllagen vom primären Holze absteht.

Eine constante Anordnung in Bezug auf die Gefässbündel war nicht zu bemerken. Bald herrscht Alternanz, bald Opposition.

In einigen Gattungen (*Dombeya*, *Heritiera*, *Melhania*) fehlen die Rindengänge; dann sind manchmal die Markgänge zahlreicher.

3. Im Blatte stimmt gewöhnlich die Anordnung der Gänge mit derjenigen des Stengels überein. Die Gattungen, welche Gummigänge im Mark und in der Rinde besitzen, zeigen auch solche im inneren und im äusseren Parenchym des Blattstiels. Eine Ausnahme bildet *Dombeya mollis*, deren Stengelrinde von Gängen frei ist, während das äussere Parenchym des Blattstiels grosse gummiführende Zellen zeigt. Bei *Heritiera macrophylla* trifft man an derselben Stelle ächte Gänge, welche jedoch nur bis zum Knoten reichen.

Bei einigen *Sterculiaceen*-Gattungen (*Hermannia*, *Mahernia*, *Büttneria*, *Rulingia*, *Lasiopetalum*, *Thomasia*) fehlen die Gummigänge gänzlich.

Vesque (Paris).

Kjaerskou, Hjalmar, Om Frøskallens Bygning hos nogle „indiske Raps“-Sorter. [Ueber den Bau der Samenschale einiger „indischen Raps“-Sorten.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. 1885. Heft 4. Mit 1 Tfl.)

Enthält Beschreibungen der Samenschale von den folgenden 3 Arten:

Brassica glauca (Roxb.), *Sinapis glauca* Roxb. (Fl. Ind. III. 118). Die Samen sind unregelmässig kugel-eiförmig, etwas zusammengedrückt und abgerundet-eckig, eben (nicht netzaderig), die meisten blassgelb, wie die von *Sinapis alba*, nur eine geringere Anzahl sind rothbraun, $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ mm im grössten Quermaasse. Der histologische Bau der Samenschale ist derselbe wie bei *Brassica Napus* L.: Die Oberhaut und die aus 2 Zellenschichten

bestehende Rindenschicht besteht aus sehr dünnwandigen, eingesunkenen Zellen, welche eine dünne Membran um die Pallisadenschicht bilden, in Folge dessen die Oberhautzellen nicht sichtbar sind, wenn die Samenschale von aussen, von der Fläche, beobachtet wird; bei höherer oder niedrigerer Einstellung sieht man nur die Pallisadenschicht. Diese vollständige Aehnlichkeit mit denen von Raps gilt jedoch im Ganzen nur von den braunen Samen, die blassgelben sind dadurch von denen des Raps verschieden, dass Pallisaden- und Farbschicht sich unter dem Mikroskope farblos zeigen. — Die Samen dieser Art waren ausschliesslich Bestandtheile der von Wittmack beschriebenen „Indischen Guzerat-Saat“ und des von Kjaerskou untersuchten „Guzerat-Raps“, sammt einem Hauptbestandtheil von „gelbem gemischtem Calcutta-Raps“ und „Soumeaneraps“. Die von Kobus beschriebenen „gelben Calcutta-Rapssamen“ gehören zweifellos hierher.

Brassica dichotoma (Roxb.), *Sinapis dichotoma* Roxb. (Fl. Ind. III. 117). Die Samen sind unregelmässig kugelförmig oder ellipsoidisch- oder eiförmig-kugelförmig, eben oder sehr fein und schwach netzaderig, rothbraun oder braun, $1\frac{1}{2}$ —2 mm im Durchmesser. Die Oberhautzellen haben eine stark — bis zum Verschwinden des Zellenlumens — verdickte, geschichtete Aussenwand, welche in Wasser gallertartig aufquillt. Die Rindenschicht besteht nur aus einer einzigen Zellschicht, deren dünnwandige Zellen stark eingesunken sind. Von Aussen gesehen zeigen sich die Oberhautzellen als — bei höchster Einstellung des Objectives — weitmaschiges Netz oberhalb der Pallisadenzellen. Im Uebrigen hat die Schale denselben Bau wie bei Raps. — Die Samen dieser Art waren ein wesentlicher Bestandtheil des „Ferozepore-Raps“ und „Braunen Calcutta-Raps“, in geringer Menge kamen sie in „Soumeanee-Raps“ vor. Die von Kobus beschriebenen „Braunen Calcuttarapssamen“ gehören möglicherweise hierher.

Brassica ramosa (Roxb.), *Sinapis ramosa* Roxb. (Fl. Ind. III. 119). Die Samen sind unregelmässig kugelförmig, stark netzaderig, rothbraun oder braun, $1\frac{1}{2}$ —2 mm und darüber im Durchmesser. Die stark netzaderige Structur rührt (wie bei *Brassica campestris*) davon her, dass die Pallisadenzellen von sehr ungleicher Höhe sind (cfr. figg.). Wie bei der genannten Art, sowie bei Rüben und Raps sind die Zellen der Oberhaut und der Rindenschicht sehr dünnwandig und eingesunken, so dass auch hier nur die Pallisadenschicht zu sehen ist, wenn die Samenschale von aussen untersucht wird. Die erhabenen Leisten zeigen sich dann aus höheren und engeren Pallisadenzellen gebildet. Diese Samenschale gleicht in hohem Grade der von *Brassica campestris*; sie unterscheidet sich dadurch, dass während die Rindenschicht bei letztgenannter Art aus 2 Zellschichten gebildet ist, sie bei *B. ramosa* nur aus einer besteht, und dass die Pallisadenzellen bei *B. ramosa* niedriger sind, als bei *Br. campestris* (ungefähr wie $\frac{3}{5}$: 1). — Die Samen dieser Art waren ein wesentlicher Bestandtheil des „Gelben gemischten Calcutta-Raps“, „Ferozepore-Raps“ und „Braunen Culcutta-Raps“. Die von Kobus

beschriebenen „fein punctirten Calcutta-Rapssamen“ gehören möglicherweise hierzu. Jørgensen (Kopenhagen).

Szyszyłowicz, Ign., Ritter von, Zur Systematik der Tiliaceen. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VI. 1885. Heft 5. p. 427—457.)

I. Historischer Ueberblick über die Systematik der Familie.

Jussieu stellte die Tiliaceen zuerst zwischen Berberideen und Cistineen, änderte aber diese Anschauung bald, da „die Erwähnung der Malvaceen beweist, dass die natürliche Verwandtschaft derselben mit den Tiliaceen der Aufmerksamkeit dieses scharfsinnigen Forschers nicht entgangen ist“. A. de Candolle theilte in seinem Prodrômus diesen Verwandtschaftskreis in zwei neue verwandte Familien, die Tiliaceae und Elaeocarpeae; Bartling bringt die Tiliaceen zusammen mit den Sterculiaceae, Büttneriaceae, Herrmanniaceae, Dombeyaceae und Malvaceae in der IV. Klasse der Columniferae unter; Lindley unterscheidet wie De Candolle die Tiliaceae und Elaeocarpeae, die er nebeneinander zwischen den Moringeae und Dipterocarpeae unterbringt; Endlicher aber theilt folgendermaassen ein: Subordo I. Tiliaceae verae: trib. 1. Sloaneae, trib. 2. Grewiae. Subordo II. Elaeocarpeae: trib. 3. Elaeocarpeae verae, trib. 4. Tricuspidariae.

Bentham und Hooker stellen in die Cohors VI, Malvales, die Familien Malvaceae, Sterculiaceae und Tiliaceae, letztere folgendermaassen eingetheilt:

Series A. Holopetalae, petala glabra:

trib. 1. Brownlowiae, trib. 2. Grewiae, trib. 3. Tilieae, trib. 4. Apeibae.

Series B. Heteropetalae, petala nulla vel sepaloidea:

trib. 5. Prockiae, trib. 6. Sloaneae, trib. 7. Elaeocarpeae.

Bocquillon kommt in seiner Monographie der Tiliaceae zu etwas anderen Resultaten; Kunth sah zwischen den Tiliaceae und Bixaceae keinen anderen Unterschied als den Bau der Placenten; Baillon theilt die Tiliaceae in 1 Brownlowiées, 2 Tiliées, 3 Prockiées, 4 Elaeocarpeés.

Eine nun folgende Tabelle enthält die Namen und Synonyme aller bis jetzt zu der Familie der Tiliaceen gezählten Gattungen.

II. Allgemeiner Ueberblick über die Verwandtschaft der Tiliaceen.

Die hierher gehörenden Arten sind vorwiegend Bäume und Sträucher, seltener Kräuter, mit spiralig gestellten, manchmal gegenständigen Blättern, welche ganzrandig, gezähnt oder leicht gelappt sind. Die Nervatur ist gefiedert oder beinahe gefingert; die Stipeln sind dauerhaft oder abfallend, resp. fehlen ganz. Im anatomischen Bau der Blätter fand Verf. nichts typisches. Die Epidermis ist gewöhnlich mit ein- oder mehrzelligen Haaren bedeckt, die immer einzeln oder sternförmig und nur bei Molliä schuppenförmig gestaltet erscheinen.

In Bezug auf den Bau des Stammes theilt Verf. folgendermaassen ein:

1. Gattungen, die sich durch das Vorhandensein von Schleim-

zellen oder Schleimräumen sowohl in der Rinde als auch im Mark oder auch nur in einem derselben auszeichnen; hierher zählen alle zu den Holopetalen Benthams gehörigen Gattungen mit Ausnahme von Muntingia.

2. Gattungen, welche keine Schleimzellen besitzen; hierher gehören alle Acropetalen Benthams und Muntingia, welche sich untereinander durch den Bau der mechanischen Gewebe und andere anatomische Merkmale unterscheiden.

Die Gattungen der ersten Gruppe besitzen, abgesehen von den sehr charakteristischen lysigenen Schleimbehältern, noch andere gemeinschaftliche anatomische Merkmale, wodurch sie in anatomischer Hinsicht mit den Sterculiaceen und Malvaceen in einen nahen Zusammenhang gebracht wird. Von den Heteropetalen nähern sich Sloanea, Antholoma, Echinocarpus, Elaeocarpus, Dubouzetia, Tricuspidaria und Crinodendron in anatomischer Hinsicht wiederum den Samydaceen, Bixaceen und Ternstroemiaceen; Aristotelia, Vallea und Muntingia dagegen wie die Prockieae haben in dem Bau ihres Stammes nichts charakteristisches.

Die Blütenstände erscheinen terminal oder lateral, constante Charaktere für kleinere Gruppen. Die Blüte ist regelmässig, hermaphroditisch, seltener eingeschlechtlich. Der Kelch 3-, 4-, 5-blättrig mit aus der Basis verwachsenen oder freien, in der Knospenlage valvaten oder bisweilen undeutlich imbricaten Sepalen. Die Krone ist unterständig oder subperigyn, frei oder sympetal, in der Präfloration contort oder valvat. Die Staubgefässe erscheinen frei, manchmal in Büscheln oder am Grunde verwachsen, am Discus oder neben denselben inserirt. Die Antheren sind rund oder verlängert, ein- oder zweifächerig und öffnen sich in einer seitlichen oder apicalen Naht. Das Ovar ist ober- oder zum Theil unterständig, 2-, 3-, 5-, 10-fächerig; die Placenten sind vor der Befruchtung parietal, nach derselben gewöhnlich central. Ovula je 2 oder viele und zweireihig angeordnet, anatrop, hängend, mit einer ventralen Raphe, wobei die Mikropyle nach oben und aussen sieht; oder mit einer dorsalen Raphe und der Mikropyle nach unten und innen; oder aufsteigend mit einer ventralen Raphe und nach unten und aussen gehender Mikropyle, horizontal und die Raphen einander zugekehrt. Die Frucht wird eine Kapsel, Beere oder Steinfrucht; die Samen sind mit oder ohne Arillus und mit oder ohne Einriss. Der Keimling ist gerade, axillär, mit flachen ganzrandigen oder gelappten Kotyledonen.

Verf. geht nun näher auf die Elaeocarpeae und Sloaneae ein, die er auf Grund von morphologischen und anatomischen Merkmalen folgendermaassen eintheilt:

Elaeocarpus.	Dubouzetia.	Tricuspidaria.	Sloanea.	Antholoma.
		Crinodendron.	Echinocarpus.	

II.

Aristotelia. Vallea.

Auf die Begründung, die lateinischen Diagnosen der Gattungen, sowie die angeführte geographische Verbreitung derselben kann nicht näher eingegangen werden.

E. Roth (Berlin).

Scortechini, B., Sul genere *Pellacalyx* Korth., con descrizione di una nuova specie. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. No. 2. p. 140—144.)

Verf. hat auf den Hügeln am Flusse Larut (im Gebiet von Perak) auf der Halbinsel Malakka eine neue Art von *Pellacalyx* (Fam. Rhizophoreae, Tribus Barraldejae) gefunden, welche er *Pell. Saccardianus* nennt, und die ihn durch ihren Aufbau zu folgenden Betrachtungen und Folgerungen geführt hat.

Korthals hatte die Gattung *Pellacalyx* auf eine Art, *P. axillaris* in Sumatra, gegründet. Als später eine verwandte Form (*Pell. Lobbi*) gefunden wurde, glaubte Hooker (Gen. plant. I. 681) für diese wegen ihres abweichenden Typus ein eigenes Genus, *Plaesiantha*, aufstellen zu müssen; jedoch schon von Baillon wurde dies neue Genus mit zu *Pellacalyx* gezogen. Die von Verf. neu aufgefunden und hier beschriebene Art ist von den andern beiden zwar verschieden, vereint aber in gewissem Maasse beider Charaktere, so dass Verf. zum Schluss kommt, *Pellac. axillaris* und *P. Lobbi* seien unzweifelhaft zu einem und demselben Genus gehörig, und die neue Art *P. Saccardianus* repräsentire den generalen Typus eben dieser Gattung, von dem die anderen beiden ebengenannten Species etwas abweichen.

Wenn wir auf Grund der neuen Species die Gattungscharaktere von *Pellacalyx* etwas erweitern, so erreichen wir dadurch auch, dass sich dies Genus jetzt viel natürlicher an die anderen *Barraldejae* anschliesst, als bisher; in der neuen Art nämlich, sind die (bei den anderen beiden Species mehr oder weniger verkümmerten) Petala gut entwickelt.

So weicht die Gattung *Pellacalyx* von den anderen *Barraldejae* nur noch durch die grössere Anzahl von Ovulis in jedem Fruchtknotenfach ab; sonst hat sie alle dieser Sippe charakteristischen Merkmale: ein Ovarium inferum, zwei Quirle von Staubgefässen, vielfächeriges Ovar mit nur einem Griffel, opponirte Blätter und selbst die *Stipulae interpetiolares*.

Von *Pellac. Lobbi* weicht die neue Art besonders durch die deutlich getrennten zwei Staminalquirle, von *Pell. axillaris* durch die fast ausschliessliche Tetramerie der Blüten, und von beiden, wie oben gesagt, durch deutliche Entwicklung der Petala ab. Die beiden älteren Arten bilden, kann man sagen, reducirte Formen des Typus von *P. Saccardianus* durch Unterdrückung der Petala und Näherung der beiden Staminalkreise.

Penzig (Modena).

Bertram, W., Flora von Braunschweig. Mit einem Anhang, enthaltend ein Verzeichniss der in den angrenzenden Gebieten wildwachsenden Pflanzen. Dritte, durch einen Nachtrag vermehrte Ausgabe. 8°. 353 pp. Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1885.

M. 3,50.

Der erste Theil scheint gegen früher unverändert zu sein. Innerhalb der einzelnen Familien steht zuerst ein Gattungsschlüssel,

so dass das Aufsuchen der Species erleichtert ist. Die Anordnung der Familien ist nach dem natürlichen System. Die wichtigsten Culturpflanzen sind ohne Nummer aufgenommen, ebenso wie verwilderte Gewächse; bei ersteren wäre eine Angabe des Vaterlandes wohl angebracht gewesen.

1039 Pflanzen sind aufgezählt mit Nummern, denen in einem Nachtrage noch 2 hinzugefügt werden.

Der Anhang bringt die Namen und Standorte von beinahe 300 Arten, welche im angrenzenden Gebiete wild wachsen, sonst aber im Buche nicht aufgeführt sind.

Die 7 Jahre seit dem Erscheinen der Flora gaben Veranlassung zu dem Nachtrage, welcher 1436 neue Fundorte der wichtigeren Pflanzen verzeichnet. 58 Arten, welche zum Theil in der Gegend noch nie gefunden waren, andere, die seit Jahren aus der Flora verschwunden schienen, sowie 5 gute Varietäten (abgesehen von *Rubus* und *Rosa*) haben das Bürgerrecht erworben. 15 Pflanzen wurden nur 1—2 mal gefunden, ihr Heimatsrecht ist also nicht sicher. 6 sind Gartenflüchtlinge oder durch Samen verschleppt, 16 Arten konnten nicht wieder aufgefunden werden, 4 Species stehen auf dem Aussterbeetat, so dass der augenblickliche Bestand der Flora, welche in einem Umkreis von etwa 4—5 Meilen um Braunschweig wildwachsend angetroffen wird, 1077 Arten ausmacht.

Bei einzelnen Gattungen finden sich im Nachtrage ganz neue Bearbeitungen, so bei *Ranunculus* L., *Rubus* L., *Rosa* L. und *Festuca* L.

Die Zahlen des Nachtrages correspondiren mit den Arten-Nummern in der Flora. Die neu hinzugekommenen Arten sind durch fettere Cursivschrift ausgezeichnet.

Leider wird durch dieses zweite Verzeichniss, als welches man den Nachtrag wohl bezeichnen kann, die Uebersichtlichkeit sehr gestört; es wäre sehr zu wünschen, dass Verf. diese neuen Standorte und neu aufgefundenen Pflanzen in dem eigentlichen Texte nachtrüge und diese gewissermaassen zwei Arbeiten darstellende Theile miteinander verschmelze. Da der Nachtrag 49 Seiten enthält, kann man sehen, wie eifrig das Gebiet in den 7 Jahren durchforscht worden ist. Das Buch wird sich sicher zu seinen alten Freunden neue hinzuerwerben.

E. Roth (Berlin).

Conwentz, Hermann, Sobre algunos Árboles fósiles del Rio Negro. (Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. Tomo VII. [Buenos Aires 1885.] p. 435—456.)

Die erste Nachricht über das Vorkommen fossiler Stämme in Patagonien gab Ch. Darwin, welcher solche von Paraná (Dikotyledonen), ferner von Santa Cruz (Coniferen und Dikotyledonen), von der pacifischen Küste Patagoniens an mehreren Punkten und von Paso de Uspallata in der Umgebung von Villa Vicencio (Araucarien) erwähnt. In der centralen Kette der Sierra de Uspallata (bei Agua del Zoro) bemerkte derselbe bei 7000' üb. M. 52 Stämme von 3—5' im Umfange, aufrecht stehend in vulkanischem Tuffe bei einer Neigung von etwa 25° nach Westen. Sie waren

der Mehrzahl nach in Kalkspat verwandelt, 11 jedoch waren verkieselt und ziemlich gut erhalten. Rob. Brown rechnete sie zu den Coniferen und stellte sie in die Nähe der Araucarien, gab jedoch keine genauere Beschreibung von denselben.

Die Expedition des General Roca gelangte 1879 an den Rio Negro und dort brachte Dr. Döring das Material zusammen, welches den Untersuchungen von Conwentz zu Grunde lag. Dazu kamen noch Fossilien, welche Rohde bei Fresno-Menoco, Picu-Pren-Leuvú, Katapuliche u. s. w. sammelte. Sie gehören zur Piso (Stufe) Mesopotamico oder zum unteren Oligocen, über welches im Küstenland von Patagonien die marine patagonische Formation lagert. — Es wurden dem Verf. 18 Proben übersendet, von welchen 15 dem Pflanzenreiche, die übrigen 3 dem Tierreiche angehörten; eine der ersteren war wegen schlechter Erhaltung nicht zu entziffern. Von den übrigen 14 gehörten 8 den Gymnospermen, die übrigen 6 den Laubbölzern an.

A. Gymnospermae.

Diese wurden fast alle bei Katapuliche am Flusse Limay gesammelt und waren wegen ihres Harzgehaltes besser erhalten, als die Laubbölzer von Fresno-Menoco; die Bestimmung der Gattung war daher in den meisten Fällen (mit 2 Ausnahmen) leicht. Die 6 Stücke gehörten zu: *Araucarioxylon Doeringii* nov. sp., *Glyptostroboxylon Goepperti* nov. sp., *Rhizocupressinoxylon Conw.?*, *Cupressinoxylon Goepp. sp.*, welche sämtlich bei Katapuliche gefunden wurden, und von einem unbekannten Fundorte des piso Mesopotamico noch *Cupressinoxylon Patagonicum* nov. sp. und *C. latiporosum* nov. sp.

B. Angiospermae.

Die 6 Laubholzarten wurden fast alle bei Fresno-Menoco (Pueblo Roca) in dem Flussbette des oberen Laufes des Rio Negro gesammelt; doch war nur 1 Exemplar darunter, welches sichere Bestimmung zuliess:

Betulinum Rocae nov. sp. (formatio Mesopotamica bei Fresno-Menoco). „Stratis concentricis distinctis; vasis uniformibus ad strati limitem majoribus, creberrimis, fere aequabiliter distributis, sapius radialiter dispositis, septis obliquis scalariformibus, poris areolatis parvis magis minusve confertis: tracheidibus leptotichis; cellulis parenchymatosis crebris, radiis medullaribus similaribus, 1—6 serialibus, e cellulis 1—60 superpositis formatis.“ — Die 8 schon früher beschriebenen Birkenhölzer: *Betuloxylon Parisiense* Ung., *B. stagnigenum* Ung., *B. tenerum* Ung., *B. Rossicum* Merckl., *B. Mac Clintockii* Cram., *B. lignitum* Kr., *B. oligocenicum* Ksr. und *B. diluviale* Fel. sind alle von der südamerikanischen Art unterschieden.

Fast alle Proben vom oberen Laufe des Limay gehören also zu den Coniferen, während die Arten von Fresno-Menoco (am Zusammenflusse des Limay und Neuquem) den Laubbölzern zuzählen. Die Coniferentypen (mit Ausnahme allerdings von *Araucarioxylon*) und ebenso *Betuloxylon* sind auch anderwärts im Oligocen gefunden

worden. Dagegen bildet *Araucarioxylon Doeringii* den ersten Vertreter dieser Gattung im Tertiär. Geyler (Frankfurt a. M.).

Kessler, H. F., Beitrag zur Entwicklungs- und Lebensweise der Aphiden. (Nova Acta Leop.-Carol. Acad. d. Naturf. Bd. XLVII. No. 3. p. 107—140. Tfl. XI.)

Die an Beobachtungsthatfachen reiche Arbeit ist eine wesentliche Stütze für die von Lichtenstein aufgestellte Theorie des Wirthswechsels vieler Aphiden, speciell der gallenerzeugenden. Verf. weist nach, dass eine ganze Reihe von Aphis-Arten in ihrer jährlichen Entwicklung in den Haupterscheinungen mit der der Tetraneura-, einiger Schizoneura- und Pemphigus-Arten übereinstimmt. Ihre Ueberwinterung geschieht in Eiform, mit der wieder erwachenden Vegetation hebt ihr Entwicklungscyclus an, in der Uebergangszeit vom Frühjahr zum Sommer verlassen sie ihre Nährpflanze und kehren erst im Herbst wieder auf dieselbe zurück. Leider bleibt in der Beobachtung noch eine recht fühlbare Lücke; es hat noch nicht festgestellt werden können, auf welcher zweiten Nährpflanze sich die Sommergeneration einnistet, deren letzte Sprösslinge im Nachsommer und Herbst auf die Nährpflanze der Frühjahrs- generation zurückkehren.

Für die durch die Tafel dargestellte *Aphis Padi* L. wird folgender Cyclus angegeben: 1. Winterei; daraus 2. Urthier (Stamm-mutter, mère fondatrice Licht.); diese producirt parthenogenetisch 3. zweierlei asexuirte Formen, deren Entwicklung gleichzeitig parallel verläuft, die einen bleiben ungeflügelt, die anderen werden geflügelt; beide Formen produciren dieselbe 4. emigrirende, sich nach gewissen Häutungen beflügelnde Form, die ohne Zweifel eine neue, eben noch unbekannte Nährpflanze aufsucht, von der bisherigen Nährpflanze verschwindet sie völlig. — 5. Im Herbst kehren geflügelte Thiere auf die erste Nährpflanze zurück und erzeugen 6. die sexuirten Individuen, aus deren Copulation wiederum das Winterei hervorgeht.

Diesen Entwicklungscyclus findet Verf. wieder bei *Aphis Evonymi* Fabr., bei *A. Viburni* Scop., *A. Mali* Fabr., *A. Pyri* Koch, *A. Sambuci* L., *A. Pruni* Fabr., *A. Cerasi* Fb., einigen auf Ahornbäumen und Sträuchern lebenden Aphisarten, auch bei *Lachnus Fagi* L. Die Lichtenstein'sche Theorie passt also auf Beispiele aus den Gattungen Tetraneura, Schizoneura, Pemphigus, Aphis und Lachnus. Die Tetraneuren bestehen die Verwandlung der Frühlingsphase in Gallen oder gallenartigen Blattmissbildungen, welche das Urthier hervorbringt und in denen sich die Jungen zu geflügelten Thieren entwickeln, die dann die Gallen verlassen. Dasselbe ist bei einigen Schizoneuren und Pemphigus-Arten beobachtet. Die besprochenen Aphis-Arten und *Lachnus Fagi* entwickeln sich frei (an den oft sich rollenden) Blättern. Hier bekommen die Nachkommen des Urthieres nur zum kleineren Theil Flügel, es wird erst eine neue Generation eingeschaltet, die zur geflügelten emigrirenden wird. C. Müller (Berlin).

Leclerc du Sablon, Sur un cas de la chute des feuilles. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 55.)

In Folge der im vorigen Sommer herrschenden Trockenheit und der darauf folgenden feuchten Witterung beobachtete Verf. an einer jungen Stecklingspflanze von *Prunus Laurocerasus* ein merkwürdiges Beispiel von theilweisem Laubfall. Anfangs waren die Blätter an der Spitze vergilbt, dann bemerkte man eine scharf gezogene Linie, welche den gelben absterbenden Theil von der gesunden und grünen Blattbasis trennte.

Ein durch die Grenzlinie geführter Querschnitt zeigt, dass die Cuticula unterbrochen ist und die Epidermiszellen, sowie die darunter liegenden Palisadenzellen sich durch Resorption der Mittellamelle von einander trennen und sich abrunden. Aehnliches fanden auch Van Tieghem und Guignard bei normal abfallenden Blättern. Diese Autoren beschreiben aber eine 2—3 Zellreihen herstellende Bildungsschicht, welche hier nur andeutungsweise vorkommt. Das Zerreißen der Cuticula und der Gefässe wird der Volumenvergrößerung der den Spalt begrenzenden Zellen zugeschrieben.

Vesque (Paris).

Berlese, A. N., *Le malattie del Gelso prodotte da parassiti vegetali.* [Die durch pflanzliche Parasiten verursachten Krankheiten des Maulbeerbaumes.] (Bollettino della Reale Stazione Bacologica di Padova. 1885.) 8°. 22 pp. Mit 1 lithogr. Tafel.

Die zwei häufigsten Krankheiten, welchen der Maulbeerbaum in Italien unterworfen ist, sind „Falchetto“ und „Seccume“.

Die erste ist eine Art Wurzelfäule und wird bedingt durch die Entwicklung der Rhizomorphen von *Agaricus melleus* Vahl. Verf. gibt dessen genaue Beschreibung und Abbildung; die Krankheit war oft verkannt und anderen Ursachen zugeschrieben worden. Die violetten, sehr eigenthümlichen Lenticellen, welche auf den Wurzeln der *Morus*-Arten auftreten, wurden von Cesati als parasitische Pilze (*Protomyces violaceus*) angesehen und beschrieben; erst Gibelli zeigte ihre wahre Natur. Die gebräuchlichsten Mittel gegen das Umsichgreifen des Falchetto (Stammausroden, Grube mit Aetzkalk füllen) werden angegeben.

Die zweite Krankheit, „Seccume“ oder Trockniss, ist durch *Phleospora Mori* (*Septoria Mori* Lév.) Sacc. hervorgebracht; sie ist weniger gefürchtet, weil sie nicht den ganzen Baum tödtet, richtet aber doch grossen Schaden an. — *Meliola Mori* (Catt.) Sacc. verursacht das sogenannte „Mal nero“ oder „Morfea“, die Russkrankheit der Maulbeerbäume, welche ganz ähnlich der auf den Orangen, Camelien, Oleander, Weiden auftretenden Russkrankheit ist.

Die Ursache endlich der „Nebbia“ (Nebelkrankheit) der Maulbeerbäume ist noch unbekannt; es wurden bei derselben verschiedene Pilze an den vertrockneten Zweigen gefunden, und Verf. neigt sich mehr zu der von Penzig und Poggi aufgestellten Deutung, dass dies Uebel nicht durch Parasiten verursacht sei, sondern seinen Grund in bestimmten atmosphärischen Complicationen (starke Wärme zur Zeit des Ausschlagens, wenn die Wurzeln nicht

genügende Feuchtigkeit haben) hat. — Die beigegebene Tafel illustriert *Agaricus melleus* und *Phleospora Mori*. Penzig (Modena).

Moeller, Josef, Ein falscher Nelkenzimmt. (Pharmac. Centralhalle. 1885. No. 23. p. 251—253. Mit 1 Abb.)

Der echte Nelkenzimmt, die Rinde von *Dicypellium caryophyllatum* Nees ist jetzt fast gar nicht im Handel zu haben. An dessen Stelle erscheinen auf dem Markte verschiedene Rinden und neuestens eine wahrscheinlich von Laurineen abstammende, die am ehesten mit *Cinnamomum* übereinstimmt.

Flache, handbreite, bis 7 mm dicke zimmtbraune Stücke mit dickem, warzigem, aschgrauem oder gelblichgrünem Kork. Geruch erinnert an *Sassafras*, Geschmack scharf, dem von Nelken oder Zimmt ganz unähnlich. Periderm millimeterbreit, geschichtet, die Grenze der Korkwachstumsperioden bezeichnet eine Reihe abweichend geformter, der Epidermis ähnlicher Zellen mit nach aussen gewölbter derber Wand; die übrigen Korkzellen sind quadratisch, an der Innenseite polsterartig verdickt. In der Mittelrinde finden sich zahlreiche Oel- und Krystallschläuche, die ersteren enthalten farbloses ätherisches Oel, die letzteren Krystallsand.

Einzelne Zellgruppen bestehen aus grossen Steinzellen. Die Innenrinde besitzt 1—4 reihige Markstrahlen, ein grossentheils sklerosirtes Bastparenchym, in weiteren Abständen auf einander folgende Siebröhrenstränge, axial gestreckte Oelschläuche, Krystallschläuche mit Prismen, einzelne oder in unterbrochenen tangentialen Reihen vorkommende Bastfasern. Alle parenchymatischen Elemente enthalten eine rothbraune, durch Eisensalze sich grün färbende, in Alkohol gar nicht, in Wasser und Alkalien theilweise sich lösende Substanz, die viele Zellen als homogene Masse erfüllt, in anderen in Form von Kügelchen vorkommt.

T. F. Hanausek (Wien).

Duchartre, P., Influence de la sécheresse sur la végétation et la structure de l'IGNAME de Chine [*Dioscorea Batatas*]. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 156.)

Verf. stellt es sich zur Aufgabe, den Einfluss des Wassermangels auf die äusseren Formverhältnisse und den inneren Bau genannter Pflanze einer näheren Prüfung zu unterwerfen. Hellriegel hat bekanntlich schon ähnliche Versuche an Weizen, Roggen und Hafer angestellt, verfolgte aber dabei nur landwirthschaftliche Zwecke und hat keine anatomischen Untersuchungen angestellt.

Zu diesen Versuchen nun wurde *Dioscorea Batatas* gewählt, eine Pflanze, welche in der Saatknohle eine hinreichende Quantität Reservestoffe enthält, um bei unzureichender Ernährung dennoch eine einigermaassen normale Entwicklung zu gestatten.

Die Knollen wurden in einem mässig beleuchteten Raume auf eine trockene Steinplatte gelegt. Die aus diesen Knollen erwachsenen Pflanzen zeigten den Habitus etiolirter Pflanzen mit sehr langen Internodien und äusserst reducirten Blättern. Die

äussere Gestaltung war aber auch das einzige Merkmal, welches die Pflanzen mit etiolirten gemein hatten. Die Blätter waren theilweise grün und rothbraun gefärbt, alle Festigungsgewebe waren normal entwickelt, und schienen sogar relativ vorwiegend zu sein, weil bei absolutem Wassermangel die Parenchymgewebe wenig entwickelt waren. Verf. schliesst aus diesen Versuchen, dass das Wasser mehr zum Aufbau der Parenchymgewebe als der festen Gewebe nöthig ist.

Die Blattnerven waren dem Parenchym gegenüber sehr stark entwickelt; die Pallisadenzellen fehlten, auch das Schwamm-parenchym war nicht deutlich differenzirt, während die normale Pflanze sich durch sehr lange Pallisadenzellen auszeichnet. Verf. fand keine Spaltöffnungen auf den Blättern, während die Blattunterseite von zahlreichen Schildhaaren besetzt war. Solche Haare kommen in geringerer Anzahl auch auf den jungen Blättern der normalen Pflanze vor.

Die Stengel erreichten eine Länge von 0,50 bis 0,80 Meter, und hörten dann auf zu wachsen, sobald die begrenzte, in den Knollen enthaltene Wassermenge erschöpft war. Zu derselben Zeit blieb noch sehr viel Stärke in den Knollen zurück.

Einige dieser Pflanzen wurden nach abgeschlossenem Wachsthum in feuchten Sand, resp. feuchten Dungcompost gebracht, wo sie nach einigen Tagen kräftig weiter zu wachsen begannen. Die neu gebildeten Stengelpartien hoben sich scharf ab von den älteren durch ihren grösseren Durchmesser und ihre hellgrüne, durchscheinende Färbung. Die Blätter waren normal ausgebildet und die gedüngten Pflanzen erreichten eine Länge von 2 bis 2,50 Meter.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass die Stengel der unbenetzt gebliebenen Pflanzen die Fähigkeit des Windens und der heliotropischen Krümmungen gänzlich eingebüsst hatten.

Vesque (Paris).

Neue Litteratur.

Algen:

Kjellman, F. R. och Petersen, J. V., Om Japans Laminariaceer. (Sep.-Abdr. aus „Vega Expeditionens vetenskapliga Jakttagelser. Bd. IV. p. 255.) 80. Mit 2 Tfn. Stockholm 1885.

Pilze:

Cuboni, Sulla probabile origine dei saccaromiceti. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Ser. II. Anno IX. No. 13.) Conegliano 1885.

Muscineen:

Reader, H. P., The Hepaticae of Gloucestershire. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 275. p. 331.)

Vöchting, Hermann, Ueber die Regeneration der Marchantien. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbüchern f. wissenschaftliche Botanik. Bd. XIV. 1885. Heft 3.) 80. 48 pp. u. 4 Tfn. Berlin 1885.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

- Mc Bride**, Vegetable morphology a century ago. (Science. [Cambridge Mass.] Vol. V. 1885. No. 123.)
- Macfarlane, J. M.**, Pitchered insectivorous plants: a chapter on evolution. (Pharmaceutical Journal and Transactions. 1885. Octob. 10.)
- Schwendener, S.**, Ueber Scheitelwachsthum und Blattstellungen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte d. Kgl. Preussischen Akademie d. Wissenschaften zu Berlin. Sitzung v. 22./10. 1885.) 40. 16 pp. u. 1 Tfl. Berlin 1885.

Systematik und Pflanzegeographie:

- Benbow, John**, Middlesex plants. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 275. p. 338.)
- Bennett, Alfred W.**, Additional localities for lake-land plants. (l. c. p. 330.)
- Bennett, Arthur**, Astragalus alpinus in Forfashire. (l. c. p. 349.)
- Fox, H. E.**, Botanical notes of a tour in Caithness and Sutherland, July, 1885. (l. c. p. 333.)
- Hance, H. F.**, Spicilegia florae Sinensis. Diagnoses of new, and habitats of rare or hitherto unrecorded Chinese plants. (l. c. p. 321.)

[Aufzählung der Standorte von 59 Arten von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen und lateinische Diagnosen folgender neuen Arten: *Actinidia fulvicoma* n. sp. In jugo Lo-fan-shan, prov. Cantonensis, leg. B. C. Henry. — *Elaeocarpus* (*Dicera*) *Henryi* n. sp. Ad Sai-chü-shan, secus fl. North River, prov. Cantonensis, leg. Henry. — *Chaillietia Hainanensis* sp. n. Prope Wo-shi, ins. Hai-nan, leg. Henry. — *Celastrus Cantonensis* sp. n. Ad Lung-tau-yin, secus fl. North River, prov. Cantonensis. — *Casearia* (*Iroucana*) *subrhombica* sp. n. In m. Fun-yun, prope Shui-kwan, prov. Cantonensis, leg. C. Ford. — *Hedyotis* (*Diplophragma*) *bracteosa* n. sp. In jugo Lo-fan-shan, prov. Cantonensis, leg. E. Faber. — *H. xanthochroa* sp. n. Ibidem. Leg. Ford. — *Lasianthus* (*Nudiflori*) *Fordii* sp. n. Ibidem. Leg. C. Ford. — *Eupatorium* (*Eximbricata*) *melanadenium* sp. n. Ibid., leg. Ford. — *Plectranthus* (*Isodon*, *Euisodon*) *veronicifolius* sp. n. In praefectura Hung-mo, territorii indigenarum Lai dictorum, ins. Hai-nan, leg. Henry. — *Anisochilus Sinense* sp. n. Juxta Lam-ko, ins. Hai-nan, leg. Henry. — *Machilus salicina* sp. n. Juxta Mo-lam, ad fl. West River, prov. Cantonensis, leg. C. Ford. — *Pilea* (*Dentatae*) *Wattersii* sp. n. In insula Formosa, juxta Tam-sui, coll. Watters. — *Peliosanthes macrostegia* sp. n. In jugo Lo-fan-shan, prov. Cantonensis.]

- Kjellman, F. R.**, Om Kommandirski-Öarnas Fanerogamflora. (Sep.-Abdr. aus Vega Expeditionens vetenskapliga Jakttagelser. Bd. IV. p. 281.) 80. Stockholm 1885.
- Orcutt**, Aquatic plants of San Diego. (Science. [Cambridge Mass.] Vol. V. 1885. No. 121.)
- Schwicker, J. H.**, Ungarns Waldgebiet. (Das Ausland. LVIII. 1885. No. 42.)
- Towndrow, R. F.**, *Epilobium Lamyi* F. Schultz in Worcestershire. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 275. p. 349.)
- Williams, F. Newton**, Enumeratio specierum varietatumque generis *Dianthus*; characteres communes sectionibus includens. (l. c. p. 340.)

Paläontologie:

- Temme**, Der am Piesberge gefundene und aufgestellte fossile Wurzelstock einer *Sigillaria*. (Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück. IV. 1883/84. [Osnabrück 1885.])

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

- Larreguy de Civrieux**, Sur l'invasion du mildew dans le nord de la Touraine en 1885. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 14.)
- Millardet**, Sur le traitement du mildew et du rot. (l. c.)
- Perrey**, Sur la destruction du mildew par le sulfate de cuivre. (l. c.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Marche des lésions consécutives à l'inoculation de la tuberculose de l'homme chez le lapin et le cobaye. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 14.)

Doutrelepont, Ueber Syphilisbacillen. (Allgemeine medicinische Zeitschrift. 1885. No. 42.)

Woodhead, Vital relations of Micro-Organisms to tissue elements. (Journal of Anatomy and Physiologie. XX. 1885. No. 1.)

Technische und Handelsbotanik:

Battaglia, V., Influenza dell'aerazione dei mosti sulla fermentazione alcoolica. (L'Agricoltura meridionale. Anno VIII. 1885. No. 21. p. 321.)

Pineytag. (Pharm. Centralhalle. 1885. No. 31 und Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 29. p. 466.)

[Butterbohnen des Handels sind nach v. Höhnelt und Wolfbauer die Samen von *Vateria Indica* L. (= *Vateria Malabarica* Blum, *Elaeocarpus copalliferus* Retz), welche den schon lange bekannten Malabar- oder Pineytag liefern. Der Stamm liefert bekanntlich auch Manilla-Copal.]

T. F. Hanausek (Wien).

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Gigliotti, G., Il latiro alato, sua coltivazione ed importanza come pianta da sovescio. (L'Agricoltura Meridionale. Anno VIII. 1885. No. 21. p. 322.)

Johow, Fr., Die obstliefernden Pflanzen der Tropen, insbesondere Westindiens. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. 1885.) 80. Bonn (Strauss) 1885.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. **Adolf Mahler**.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

13. *Sciadopitys*.

Unter der einseitig verdickten Epidermis bei *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc. liegt eine Bast-schicht, daran schliesst sich auf der dem Lichte zugewandten Seite das vom Schwamm-parenchym in der Zellform kaum sich unterscheidende Assimilations-parenchym. Die Spaltöffnungen sind in einer rinnenförmigen Vertiefung der Unterseite eingesenkt und von zapfenartig ausgezogenen Zellen umgeben (cfr. die Abbildung von Bertrand Fig. 10 und 11, Taf. 10). Die Schliesszellen besitzen die in Fig. 14 dargestellte Form. Im Schwamm-parenchym erkennt man zwei parallel verlaufende Leitbündel, die von einer verholzten Strangscheide, die sehr undeutlich ist, so lange die Zellen nicht vollständig verholzte Membranen besitzen, umgeben sind. Die beiden Xylempartien sind nach der Unterseite gelegen. Das Transfusionsgewebe zeigt zwischen den netzförmigen Verdickungen seiner Wandungen gehöfte Tüpfel. Es

befindet sich nicht, wie Zimmermann angibt, am Phloëm, sondern wenige Zellen stark am Xylem rechts und links und ist durch verholzte Sklerenchymzellen in zwei Partien getrennt. Auch über dem Phloëm liegt eine Anzahl solcher sklerenchymatisch verdickter Zellen, die Zimmermann für Transfusionszellen gehalten haben mag.

Nach Bertrand (Fig. 12) findet man zuweilen 8 Harzgänge, ich habe stets die 4, die über und unter dem Leitbündel liegen, nachweisen können; sie stehen mit dem Hypoderm in Berührung, und die sie umgebende äussere Zellreihe ist verholzt. Im Parenchym zerstreut liegen kurze verzweigte, verholzte Sklerenchymzellen.

14. *Sequoia*.

Sequoia gigantea Torrey hat spitze Nadeln, die denen von *Cryptomeria japonica* ähnlich sind; der Querschnitt durch dieselbe ist rhombisch (Bertrand Fig. 10, Taf. 11). An die einseitig verdickte und verholzte Epidermis schliesst sich eine einfache hypodermale Bastgeschicht, welche nur in den Ecken eine grössere Anzahl von Bastzellen umfasst. Die Spaltöffnungen liegen in Bahnen auf allen vier Seiten, ihre Längsachse ist meist parallel mit der Richtung des Leitbündels, doch sind sie nicht in Längsreihen angeordnet, da auch die Epidermiszellen keine reihenweise Anordnung zeigen. In der Form der Schliesszelle stimmt *Sequoia* mit *Taxus* überein. Das Leitbündel ist ohne Strangscheide, dafür tritt wie bei *Araucaria* das Ableitungsparenchym auf, das rings von dem Schwammparenchym umschlossen ist, von dem sich das Assimilationsparenchym in der Zellform nicht unterscheidet. Das Xylem ist dem Stamm zugewendet, rechts und links vom getüpfelten Transfusionsgewebe begrenzt; an das Xylem legt sich, gegen den Rücken des Blattes gekehrt, das Phloëm, und unter diesem befindet sich, durch 2 bis 3 Parenchymzellen davon getrennt, ein Harzgang, dessen Zellen nicht verholzt sind.

Sequoia gigantea Endl. besitzt lanzettförmige Blätter und in Folge dessen einen länglich-elliptischen Blattquerschnitt. (Bertrand Fig. 9, Taf. 11.) Die Epidermis besteht aus einseitig verdickten, verholzten Zellen, an die sich eine hypodermale Bastgeschicht anschliesst. An der Oberseite des Blattes erkennt man zwei Lagen Pallisadenparenchym, die nur durch die Athemhöhlen unterbrochen sind, denn auch die Oberseite enthält Spaltöffnungen, deren Anzahl nach der Spitze des Blattes zu sich vergrössert, nach dem Blattgrunde zu abnimmt, in welcher Region sie nur vereinzelt auftreten.

Auf der Unterseite liegen die Schliesszellen in zwei Bahnen rechts und links vom Leitbündel. Dieses ist auf der Oberseite von den verholzten Sklerenchymzellen begrenzt; rechts und links lagert sich das Transfusionsgewebe an, dessen Wandungen gehöfte Tüpfel tragen, und unter dem Phloëm liegt ein Harzgang. Das Leitbündel ist von einer Strangscheide umgeben, die im Querschnitt nicht die Form eines geschlossenen, einfachen Ringes hat, da sich zuweilen die Zellen zu 2 bis 3 nebeneinander legen und am Harz-

gang derselbe unterbrochen ist. Stets fand ich, wie Bertrand ebenfalls angibt, noch zwei seitliche Harzgänge an der Epidermis nahe den Seitenkanten. Die Umgrenzungszellen der Gänge sind verholzt.

15. *Cryptomeria*.

Der Querschnitt des Laubblattes von *Cryptomeria elegans* (var. hort.) ist flach. Die Epidermis besteht aus verholzten Zellen, die schwach und nur an der nach aussen gewandten Seite stark verdickt sind; an sie schliessen sich an der Aussenkante einige hypodermale Bastzellen. Das Parenchym lässt im Blatt-Querschnitt keine Differenzirung erkennen, da die fast gleich grossen Zellen radial zum Leitbündel geordnet sind und das Assimilations-Parenchym sich weder durch die Form, noch Orientirung der Zellen vom Zuleitungsparenchym unterscheidet. Auf Längsschnitten liegt das Assimilationsparenchym dicht geschlossen an der Epidermis; an dasselbe reiht sich in Strängen, die durch Lücken getrennt sind, das Zuleitungsgewebe, welches am Leitbündel in das Ableitungsgewebe übergeht. Die Mitte des Blattes nimmt das Leitbündel ein, das ungetheilt und ohne Strangscheide ist.

C. japonica Don. hat spitze, sichelförmig gebogene Laubblätter mit rhombischem Querschnitt, welche sich vor den von *C. elegans* durch die geschlossene Bastschicht unter der Epidermis auszeichnet. Bei beiden Arten findet man die Spaltöffnungen auf allen vier Seiten des Blattes. Sie sind nie in Längsreihen angeordnet, und die Längsachsen der Schliesszellen kreuzen bei *C. japonica* die Längsrichtung des Blattes, bei *C. elegans* sind sie meist parallel dem Leitbündel.

In der Form der Schliesszelle steht *Cryptomeria* dem *Taxus* nahe. An das Leitbündel legt sich nach aussen ein Harzgang an, der von unverholzten Zellen umschlossen ist. Bei *C. elegans* fand ich noch zwei Harzgänge an der Epidermis der Seitenkanten.

16. *Glyptostrobus*.

Glyptostrobus heterophylla Endl. hat wie die Cupressineen stengelumfassende Blätter, die nur mit den Spitzen frei stehen. Das Hypoderm ist nur gering entwickelt und oft unterbrochen. Die Vertheilung und Form der Schliesszellen ist wie bei *Thuja*.

17. *Taxodium*.

Das Blatt von *Taxodium distichum* Rich. ist linear und in der Mitte der Ober- und Unterseite gefurcht. Die Epidermis besteht aus einseitig verdickten, nicht verholzten Zellen, an die sich nur in den Kanten einige Bastzellen anlegen. Die Spaltöffnungen liegen auf der Unterseite in Längsreihen, die parallel mit der Richtung des Leitbündels verlaufen, doch ist die Längsachse der Schliesszelle bei der grösseren Anzahl senkrecht gegen diese Richtung gestellt.

Man findet daher nur selten Querschnitte von Schliesszellen auf Blattquerschnitten. Auf der Oberseite liegen die Spaltöffnungen

auf beiden Seiten der Furche ordnungslos. Der Wachsüberzug über den Schliesszellen fehlt constant. In ihrer Form gleichen sie den Tannenschliesszellen. Das Parenchym ist fast gar nicht differenziert.

Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide; das Transfusionsgewebe, dessen Zellwände netzförmig verdickt sind, liegt rechts und links neben dem Xylem. Unter dem Phloëm fand ich stets einen Harzgang, der unverholzt zu sein scheint und sich an die Epidermis anlegt. Der Raum über dem Xylem bis zur Epidermis der Oberseite wird durch dünnwandige Zellen ausgefüllt, die später alle verholzen; im August färbten sich nur einige bei der Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure.

II. *Taxineae*.

18. *Dacrydium*.

Aus dieser Gattung stand mir nur *Dacrydium cupressinum* Soland. zur Verfügung, dessen Blätter in ihrer Form denen von *Cryptomeria japonica* ähnlich sind; ihr Querschnitt ist rhombisch. Unter den verholzten und an der Aussenseite verdickten Epidermiszellen liegt eine hypodermale Bast-schicht, welche durch die auf allen Seiten sich befindenden Spaltöffnungen unterbrochen ist. Die Form der Schliesszelle ist wie bei *Taxus*. Das Parenchym besitzt eine ähnliche Form und Lage wie in den Blättern von *Cryptomeria*. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide; das Xylem dem Stamm zugekehrt, das Phloëm nach aussen gerichtet, das Transfusionsgewebe grenzt rechts und links an das Xylem und ist nur wenige Zellen stark. An das Phloëm legt sich ein Harzgang.

19. *Saxe-Gothea*.

Die Blätter von *Saxe-Gothea conspicua* Lindl. besitzen eine verholzte Epidermis, an die sich allseitig eine hypodermale Bast-schicht anschliesst, welche auf der Unterseite durch Spaltöffnungen unterbrochen ist. Diese liegen in zwei Bahnen neben dem Leitbündel, sind in Längsreihen angeordnet und gleichen in der Form den Schliesszellen von *Cedrus*. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide, das Xylem der Oberseite, das Phloëm der Unterseite des Blattes zugekehrt und das netzförmig verdickte Transfusionsgewebe zu beiden Seiten des Xylems gelegen. Eng an das Phloëm schliesst sich ein Harzgang, dessen Zellen unverholzt sind. Wie in allen Blättern, deren Leitbündel von keiner Strangscheide umschlossen sind, so ist auch in dem Laubblatt von *Saxe-Gothea* das Parenchym in assimilirendes Pallisadenparenchym, das an der Oberseite liegt, Zuleitungs- und Ableitungs-Parenchym differenziert.

20. *Taxus*.

Untersucht habe ich von dieser Gattung *T. baccata* Linn. und *T. adpressa* Rev. Diese letztere Art unterscheidet sich äusserlich sehr wohl durch die kleinen, elliptischen Blätter von der anderen, die lineare Blätter besitzt, aber im inneren Bau sind sie nicht zu

trennen. Die Epidermis ist unverholzt und ohne Hypoderm. Die Spaltöffnungen liegen in zwei Bahnen auf der Unterseite. Der weisse Wachsüberzug, der bei anderen Coniferen das Auftreten der Spaltöffnungen kennzeichnet, fehlt gänzlich. Die Längsachsen der Schliesszellen sind parallel und in Längsreihen angeordnet; die Form der Schliesszelle habe ich oben beschrieben und in Fig. 1—7 abgebildet. Die Epidermiszellen sind im Umkreis des Vorhofes wallartig emporgezogen, sodass die von Bertrand in Fig. 14, 15 und 17, Taf. 5 dargestellten Figuren entstehen. Auf der Blattoberseite legt sich an die Epidermis Pallisadenparenchym, welches der Unterseite fehlt. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide, das Xylem ist der Oberseite zugekehrt und rechts und links vom netzförmig verdickten Transfusionsgewebe begrenzt. Harzgänge fehlen den Blättern von *Taxus*.

21. *Cephalotaxus*.

Cephalotaxus unterscheidet sich von *Taxus* schon äusserlich durch den weissen Wachsüberzug der Spaltöffnungen, ferner fehlen die wallartigen Erhöhungen im Umkreis des Vorhofes, auch tritt constant ein Harzgang auf; es sind diese Merkmale zuverlässig, während die äussere Form und Stellung der Blätter leicht zur Verwechslung von *Taxus baccata* und *Cephalotaxus pedunculata* Sieb. et Zucc. führen kann. Die Epidermis ist unverholzt, und eine geschlossene, hypodermale Bastschicht fehlt, nur bei *C. Fortunei* Hook. und *C. drupacea* Sieb. et Zucc. fand ich vereinzelte Bastzellen unter der Epidermis. Die Schliesszellen liegen auf der Unterseite in zwei Bahnen in Längsreihen und besitzen dieselbe Form wie bei *Taxus*. Das Parenchym ist an der Blattoberseite in ein zwei Zelllagen starkes Pallisadenparenchym und das sich an dasselbe anschliessende Schwammparenchym geschieden, von dem im Umfang des Leitbündels das Ableitungs-Parenchym sich abzweigt. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide; die Transfusionszellen sind netzförmig verdickt und lagern sich rechts und links an das Xylem, das der Blattoberseite zugekehrt ist. Stets fand ich im Parenchym unterhalb des Phloëms einen Harzgang (Bertrand Fig. 26, Taf. 5). Bei *C. Fortunei* und *C. drupacea* konnte ich im Parenchym Sklerenchymfasern nachweisen, die in der Längsrichtung des Blattes gestreckt und im Querschnitt rund sind; bei *C. Haringtonia* habe ich diese Zellen nicht gefunden.

22. *Torreya*.

Torreya nucifera und *T. laxifolia* lassen sich im Bau des Blattes nicht trennen. Die Epidermis besteht aus verholzten, allseitig verdickten Zellen, an die sich nie ein verholztes Hypoderm anschliesst. (Fig. 31 und Bertrand Fig. 21, Taf. 9.) Auf der Unterseite rechts und links neben dem Leitbündel liegen in zwei Bahnen die tief eingesenkten Spaltöffnungen meist in 5 bis 6 Längsreihen angeordnet. Wie die Blattquerschnitte zeigen und wie auch aus den Figg. 21, 22, 24 und 25 bei Bertrand Taf. 5 zu ersehen ist, sind die Epidermiszellen in den Spaltöffnungsbahnen

senkrecht zur Blattfläche lang gestreckt. (Hildebrand Fig. 10.) Die Schliesszellen haben dieselbe Form, wie ich sie von Dammara in Fig. 14 abgebildet habe. Das ungetheilte Leitbündel ist ohne Strangscheide, das Xylem der Blattoberseite zugewandt und rechts und links an demselben das Transfusionsgewebe, dessen Zellwände zwischen den netzförmigen Verdickungen gehöfte Tüpfel tragen. Ueber dem Phloëm liegen einzelne verholzte Sklerenchymfasern, die auch den dicht an dasselbe sich anschliessenden Harzgang umgeben. Das Parenchym ist in derselben Weise wie bei *Cephalotaxus* differenzirt.

23. *Ginkgo*.

Ginkgo biloba Linn. synonym mit *Salisburia adiantifolia* Smith besitzt ein langgestieltes Laubblatt. Am Grunde des Blattstieles befindet sich ein Gewebepolster, dessen Epidermiszellen unverholzt sind, erst in den tiefer im Blattinnern liegenden Zellschichten treten vereinzelt verholzte, wenig verdickte Zellen auf. Schon hier im Blattkissen ist das Leitbündel getheilt, aber ohne Strangscheide; die dasselbe umgebenden Parenchymzellen sind sehr klein und rund. Das Transfusionsgewebe liegt nur wenige Zellen stark an jeder Seite der beiden Xylemtheile. Die Anzahl der Harzgänge wechselt, auch behalten sie ihre Lage nie bei und sind ihrer geringen Länge wegen eher als Harzdrüsen zu bezeichnen. Im Blattstiel selbst verholzen die 3 bis 4 Zellschichten unter der Epidermis, diese lässt in ihren Zellwänden keine Verholzung erkennen, auch nicht in der Blattspreite. Die beiden Leitbündel rücken im Verlauf des Stieles näher zusammen und umschliessen sich mit einer Strangscheide, die aus rundlichen, verholzten Zellen mit einfachen Tüpfeln besteht. (Fig. 1 Scheit l. c.) Diese Scheidezellen sind stets an den kleinen Tüpfeln zu erkennen und unterscheiden sich durch dieselben von den Transfusionszellen, deren Wände mit grossen länglichen Tüpfeln besetzt sind, so dass sie netzartig verdickt erscheinen. Die Verholzung der Schutzscheide beginnt über dem Phloëm und setzt sich dann auf beiden Seiten fort, so dass jedes Leitbündel eine Zelllage verholzter Scheidezellen im Umkreise aufweist. Das Transfusionsgewebe liegt, auch hier nur aus einer geringen Anzahl von Zellen bestehend, an den Seiten der Xylemtheile. Die Harzgänge sind von verholzten Zellen umgeben. Die Spaltöffnungen liegen zerstreut auf allen Seiten des Blattstieles und die Membranen der Schliesszellen verholzen nur soweit, wie ich es in Fig. 16 angegeben habe. In der Blattspreite verlaufen die beiden Leitbündel nahe am Rande; von ihnen zweigen sich viele Seitenäste ab, die wiederum Seitenzweige aussenden, so dass zwischen den beiden primären Leitbündeln am Rande eine grosse Anzahl parallel verlaufender Leitbündel entstehen. Zwischen diesen liegen kleine, etwas in die Länge gezogene Harzdrüsen. Im Blatte verschwinden allmählich die verholzten Hypodermzellen, auch die Zellen, die die Harzgänge einschliessen, sind nicht mehr verholzt. Stets fand ich im Blatte die Leitbündel von einer Strangscheide umgeben und die Transfusionszellen in geringer Anzahl neben dem Xylem, kann demnach die

Angaben Scheit's (p. 15) nicht bestätigen. Das Assimilationsparenchym unterscheidet sich in der Zellform nicht von dem Leitungsgewebe.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Vries, Hugo de, Over eene methode om in plantensappen gebonden zuren te bepalen. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1884. No. 9.)

Bei der Analyse von Pflanzensäften pflegt man den Gehalt an organischen Säuren aus zwei Bestimmungen abzuleiten. Erstens wird die Acidität mittelst $\frac{1}{10}$ normal Alkali gemessen, welche die Quantität der freien Säure angibt; zweitens werden ihre Salze gemessen durch Bestimmung der Kohlensäure in der Asche des Saftes. Die letztere Methode ist aber nur da anzuwenden, wo Salpeter fehlt, da dieser beim Verbrennen mit den organischen Substanzen kohlen-saures Alkali bildet. Unangenehm bei der Bestimmung der Acidität des Saftes ist aber die geringe Schärfe der Endreaction, welche verursacht werden kann entweder durch die Anwesenheit von Gerbsäuren, oder auch dadurch, dass organische Basen, wie Asparagin, Glutamin und andere, an einen Theil der organischen Säuren gebunden sind.

Verf. versuchte nun, ob die von Menschutkin angewandte Methode bei der Titrirung von organischen Basen in ihren Verbindungen, welche auf Vermischung der zu titrirenden Flüssigkeit mit vielem Alkohol beruht, auch hier genügende Resultate ergeben würde. Es wurde dabei gefunden, dass dieses wirklich der Fall war, denn die Endreaction hatte eine vollkommen genügende Schärfe, wenn man vorher zu dem Saft das vier- bis mehrfache Volum Alkohol von 90 % zugesetzt hatte; 2 bis 3 Tropfen $\frac{1}{10}$ normal Alkali verursachten dann immer, bei Anwendung von Phenolphthaleïn, eine vollkommene Verfärbung. Bei dieser Bestimmung werden die Ammoniaksalze mit denen der organischen Basen zusammengerechnet, was in so weit von Vortheil ist, als beide beim Einäschern verschwinden. Jedenfalls scheinen durchgehends Ammoniaksalze in den Pflanzen nur in sehr geringen Mengen vorzukommen.

Verf. hat in dieser Weise verschiedene Pflanzensäfte untersucht. Jeder Saft, durch Auspressen erhalten, wurde, wo nöthig, von Eiweiss befreit durch Erhitzen in einer geschlossenen Flasche und durch Filtriren. In dem einen Theile, von 5 cc., wurde in der gewöhnlichen Weise die Acidität bestimmt, wobei Curcumpapier als Indicator benutzt wurde. Dem anderen Theile wurde das zehn- bis zwanzigfache Volum Alkohol von 90 % zugesetzt, und dann mittelst $\frac{1}{10}$ normal Kalilauge titirt, doch jetzt mit Phenolphthaleïn als Indicator. Werden die beiden so erhaltenen

Zahlen von einander abgezogen, so findet man denjenigen Theil der Säuren, welcher an organische Basen und Ammoniak gebunden war.

Verf. theilt nun verschiedene so erhaltene Analysen von Pflanzensäften mit, woraus erhellt, dass öfters ein sehr beträchtlicher Theil der organischen Säuren an organische Basen gebunden ist. In jungen, kräftig wachsenden Organen ist dieser Theil durchweg einige Male grösser als der Gehalt an freien Säuren; in stark sauren Säften (Blattstiele von *Rheum hybridum*) und in denen von erwachsenen Organen (*Impatiens* und *Rheum officinale*) ist ersterer aber ungefähr ebenso gross oder kleiner. Einige der citirten Analysen finden sich auch in Verf.'s Aufsatz „Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XIV. Heft 4. p. 587). Die dort nicht mitgetheilten Zahlen sind folgende:

Im Saft des ausgewachsenen Stengelgipfels von *Impatiens Roylei* (5 cc.) war der Gehalt an freier Säure 1.1 (cc. $\frac{1}{10}$ normale Kalilauge); der an Basen gebundene Theil betrug 2.6.

In erwachsenen Blattstielen von *Rheum officinale* war 8.2 an freien Säuren, 9.7 an gebundenen vorhanden. Janse (Leyden).

Moll, J. W., Eene nieuwe mikrochemische looizuur-reactie. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1884.)

Nach einer kurzen Uebersicht über die bisher angewandten Methoden von Sachs, Sanio, Hartig und Franchimont zur Nachweisung von Gerbsäure in den Pflanzenzellen, und über die Umstände, welche das dabei erhaltene Resultat unsicher machen, beschreibt Verf., auf welche Weise es ihm gelungen sei, ein neues und besseres Reactionsverfahren aufzufinden.

Er ging dabei von der Erwägung aus, dass die Hauptsache bei einer neuen Reactionsmethode darin bestehe, dass sich das Präcipitat scharf gegen die umgebende Flüssigkeit absetzt, und dass seine Farbe den Unterschied zwischen eisengrünenden und eisenbläuenden Gerbstoffen erkennen lässt. Es mussten daher die Vortheile der Eisenreaction mit denen der Kaliumbichromatreaction womöglich verbunden und ein lösliches Salz gefunden werden, das Gerbsäure innerhalb der Zellen fällt, und dessen Präcipitat sich mittelst eines Eisensalzes grün- oder blauschwarz färbt.

Zu diesem Zwecke untersuchte Verf. makrochemisch mehr als 30 Lösungen auf ihr Verhalten gegen Gerbstoffe, und wenn das dabei erhaltene Präcipitat die gewünschten Eigenschaften besass, wurden Lösungen von verschiedenen Eisensalzen hinzugefügt und beobachtet, ob dabei die Schwärzung eintrat. So fand er verschiedene Salze, die ihm ganz das gewünschte Resultat lieferten und zwar: Chlorsaures Lithion, Kupferacetat, Kupfernitrat, Bleinitrat, und Uranacetat; als Eisensalz erwies sich Eisenacetat am besten.

Die Lösungen dieser Salze wurden jetzt auch mikrochemisch auf ihr Verhalten gegen Gerbsäure enthaltende Gewebe geprüft, wobei Kupferacetat ausgezeichnete Resultate lieferte. Der Inhalt der Gerbsäureführenden Zellen war sehr dunkel gefärbt und

bildete einen fast schwarzen Körper, der sich sehr schön von den farblosen Zellwänden abhob. Eine Ausbreitung über andere Theile des Präparats hatte nicht im mindesten stattgefunden.

Als die beste Methode zur Anwendung dieser Reaction, beschreibt Verf. folgendes Verfahren:

Man bringt die Pflanzentheile, welche man untersuchen will, in kleinen Stücken lebend in eine gesättigte Lösung von Kupferacetat (7 %) und lässt sie 8–10 Tage darin liegen, doch ist auch ein längerer Aufenthalt nicht im mindesten schädlich. Die nach dieser Zeit angefertigten Schnitte werden in einem Tropfen Eisenacetatlösung (0,5 %) auf den Objectträger gebracht. In letzterer aber bleiben sie nur einige Minuten, da bei längerer Einwirkung die Zellwände sich braun zu färben beginnen. Nachdem darauf die Schnitte in Wasser abgespült und in ein Uhrglas mit Alkohol zur Entfernung von Luft und Chlorophyllfarbstoff gebracht sind, werden sie schliesslich in Glycerin untersucht. In dieser Flüssigkeit, ebenso wie in Glycerinalgallerte, erhalten sie sich auf unbestimmte Zeit gänzlich unverändert; Verf. ist im Besitz von ausgezeichneten Präparaten, die schon zwei Jahre alt sind.

Die Pflanzentheile können auch aus der Kupferacetatlösung direct in Alkohol übertragen und erst später mikroskopisch mit Hilfe von Eisenacetat untersucht werden.

Der Unterschied zwischen eisengrünenden und eisenbläuenden Gerbsäuren tritt dabei auch sehr deutlich auf; so werden z. B. in Zweigen von Fagus die Gerbsäureführenden Zellen der Rinde grün, die des Markes blau.

Zur Prüfung der Reaction empfiehlt Verf. die Rhizome von *Acorus Calamus*, *Polygonum Bistorta*, *Iris* und die Rinde von *Quercus* und anderen Holzgewächsen.

Die Resultate seiner Untersuchungen über die Verbreitung u. s. w. des Gerbstoffs, unter Anwendung dieses Verfahrens, werden später veröffentlicht.

Janse (Leyden).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monatsversammlung am 7. October 1885.

Reg.-Rath **A. v. Pokorny** hielt dem jüngst verstorbenen Mitglieder und zuletzt Vicepräsidenten der Gesellschaft Dr. H. W. Reichardt einen warmen Nachruf, in dem er vor Allem die Verdienste, die sich der Verstorbene um die Gesellschaft erwarb, hervorhob.

Herr Dr. **J. E. Polák** erstattete einen kurzen Bericht über den bisherigen Verlauf der von ihm ausgestatteten Expedition nach Persien, die der Botaniker Dr. O. Stapf übernommen hatte. Nach den zuletzt eingelaufenen Nachrichten ist der Reisende nach Durchquerung des südlichen Persiens wohlbehalten in Teheran eingetroffen. Von den reichen Sammlungen, die dem botanischen Museum der Wiener Universität zu Gute kommen, befindet sich ein Theil bereits in Europa.

Dr. G. Beck besprach hierauf in eingehender Weise den Oeffnungsmechanismus der Porenkapseln.

H. Zukal hielt einen Vortrag über die von ihm aufgefundene Symbiose zweier Pilze als Flechten mit einer Alge.

Dr. R. v. Wettstein überreichte ein Manuscript, betitelt: „Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark“.

Monatsversammlung am 4. November 1885.

Dr. G. Beck sprach über die Keimungsgeschichte der *Ustilago* Maydis und besprach die Ausbreitung dieses Pilzes in Nieder-Oesterreich.

Dr. R. v. Wettstein hielt hierauf einen Vortrag über neue harzabsondernde Organe bei Pilzen. Dieselben finden sich bei einer Reihe von Polyporeen. — Derselbe überreichte eine Arbeit des Herrn **Dr. E. v. Halascy** betitelt: „Beiträge zur Brombeerenflora von Nieder-Oesterreich“.

Herr Prof. Kornhuber besprach hierauf eingehend die Vegetationsverhältnisse des Hanság am Neusiedler-See in Ungarn.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 21. September, Vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Vorsitzender: Herr Woronin.

(Fortsetzung.)

Herr de Bary überreicht den anwesenden Herren Exemplare der von ihm verfassten Rectoratsrede „Zur Geschichte der Naturbeschreibung im Elsass“.

Vortrag des Herrn **J. Wortmann**:

Ueber die Mechanik des Windens der Pflanzen.

Die verschiedenen, einander oft direct widersprechenden Ansichten, welche über die in letzter Zeit wieder lebhaft ventilirte Frage nach der Mechanik des Windens der Pflanzen ausgesprochen wurden, haben mich veranlasst, mein Interesse dieser Frage zuzuwenden und eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen anzustellen, aus deren Ergebnissen sich das meiner Ansicht nach bis dahin noch ungelöste Problem des Windens in sehr einfacher und ungezwungener Weise erklären lässt.

Indem ich auf eine demnächst in der Botanischen Zeitung erscheinende ausführliche Publikation meiner diesbezüglichen Untersuchungen hinweise, beschränke ich mich darauf, an dieser Stelle in kurzen Zügen nur die wesentlichsten Momente, welche für die Erklärung des Zustandekommens der Windungen der Schlingpflanzen in's Auge zu fassen sind, darzulegen:

Der Schlüssel, welcher zum Verständniss des Windephänomens führt, liegt in der richtigen Erkenntniss und Vorstellung der Bewegung, welche durch Combination von negativem Geotropismus und kreisender Nutation in der ganzen wachsenden Region des windenden Stengels bei Abwesenheit einer Stütze ausgeführt wird.

In jedem kleinsten Querabschnitte der wachsenden Partie eines windenden Stengels treten nämlich Circumnutation und negativer Geotropismus mit einander in Combination, jedoch so, dass an der Spitze des Stengels die Circumnutation weit stärker als der negative Geotropismus ist, nach der Basis fortschreitend, also in älteren Internodien, aber der Geotropismus zunimmt.

Die Folge hiervon ist eine Modification der gewöhnlichen Wachstumsbewegung, insofern jeder kleinste Querabschnitt des windenden Stengels die Tendenz hat, sich nicht geradlinig zu strecken, wie das bei den gewöhnlichen orthotropen, nicht windenden Internodien der Fall ist, sondern in einer Schraubenlinie wachsend sich zu strecken, welche durch die erwähnte eigenthümliche Combination von Circumnutation und Geotropismus an der Spitze des windenden Stengels sehr flach ist, nach der Basis hin aber allmählich steiler und steiler wird.

Findet ein in dieser schraubenlinigen Bewegung wachsender Stengel einer Schlingpflanze keine Stütze, wird er jedoch zugleich vor dem Umfallen geschützt, so wird, da nach der Basis hin die Schraubenlinien immer steiler werden, und, so lange das Wachstum überhaupt anhält, auch Geotropismus vorhanden ist, der Stengel nach Beendigung des Längenwachstums schliesslich vollkommen vertical und gerade gestreckt sein wie jeder andere orthotrope Stengel, eine Thatsache, die sich sehr leicht beobachten lässt, wenn man vermittelst eines feinen, über eine Rolle geführten und mit einem kleinen Gewicht versehenen Fadens den kreisenden Stengel am Umsinken verhindert.

Durch diese Fähigkeit, unter Beschreibung einer Schraubenlinie sich gerade zu strecken, ist auch für die stärksten Schlinggewächse die Möglichkeit gegeben, die dünnsten Stützen (feine Fäden etc.) regelmässig zu umwinden.

Der eigentliche Zweck der Stütze ist nach dem Gesagten leicht ersichtlich: Die Stütze ist ein Hinderniss für die Geradestreckung des in schraubenliniger Bewegung sich befindenden wachsenden Stengels. Durch die in Folge der Gegenwart der Stütze verhinderte Geradestreckung aber wird der Stengel am Umsinken verhindert. Je dicker die Stütze ist, desto früher wird dieser Geradestreckung Einhalt geboten, desto flacher müssen in diesem Falle auch im Allgemeinen die Windungen ausfallen, und umgekehrt.

Da das Wachstum (nicht aber die Fähigkeit noch weiter zu wachsen) nach dem Anlegen der Internodien an dicke Stützen nothgedrungen aufhört, so erklärt sich auch die häufige Beobachtung, dass um dicke Stützen gewundene Internodien im Allgemeinen kürzer sind, als solche, welche um dünne Stützen sich gelegt haben; denn im letzteren Falle konnte das Wachstum der Internodien, bevor es zum Anlegen an die dünne Stütze kam, noch längere Zeit ungestört vor sich gehen.

Das oben dargelegte, in den jüngsten Internodien auftretende Verhältniss des Vorherrschens der Circumnutation über den negativen Geotropismus, in Folge dessen die in den unteren Internodien vorhandene schraubenförmige Bewegung mehr und mehr in eine horizontale, kreisförmige übergeht, ist für das Zustandekommen der Windungen insofern von wesentlicher Bedeutung, als dadurch die Endknospe der windenden Pflanze niemals dauernd von der Stütze sich wieder entfernen kann; denn die jüngsten Internodien bilden auf diese Weise eine oder einige flache, sehr lockere Windungen, welche, indem der Geotropismus allmählich in ihnen immer stärker wird (die Circumnutation aber nicht erlischt), nach und nach in immer engere Schraubenwindungen sich umbilden, die sich dann, bei ihrem weiteren Bestreben, sich schraubig zu verengern, von unten Punkt für Punkt der Stütze anlegen müssen.

Die an windenden Pflanzen so häufig zu beobachtenden Torsionen sind für den Windungsvorgang selbst von nebensächlicher Bedeutung. Die homodromen, mit der Windungsrichtung gleichsinnig verlaufenden Torsionen sind eine Folge der schraubenförmigen Bewegung des windenden Stengels. Sie entstehen immer dann, wenn bei der Streckung der Internodien die Endknospe in ihren Bewegungen nicht aufgehalten wird, und treten demgemäss sehr deutlich bei Umwindung dünner Stützen (Glasfäden, Seidenfäden etc.) auf. Ein nachträgliches Entstehen von Torsionen irgend welcher Art an Windungen, welche einmal der Stütze definitiv anliegen, habe ich nie beobachten können. Die sehr starken homodromen Torsionen, welche an bereits gerade gestreckten, in beliebiger Lage sich befindenden Internodien (welche keine Stütze gefunden haben) nachträglich auftreten, erklären sich ungezwungen aus der Thatsache, dass nach Geradestreckung des Internodiums dessen Wachstumsfähigkeit noch nicht erloschen ist. Da aber selbst nach der Geradestreckung jeder kleinste Querabschnitt in Folge der in ihm noch vorhandenen Circumnutation noch das Bestreben hat, in Richtung einer Schraubenlinie sich zu verlängern, so müssen durch diese nachträgliche Streckung nothwendigerweise noch homodrome Torsionen entstehen, die in diesem Falle so lange auftreten, als überhaupt noch Wachstum unterhalten wird. Die homodrome Torsion der Internodien ist also wie die Windebewegung selbst die Folge von Circumnutation und Geotropismus.

Antidrome, der Windungsrichtung entgegengesetzt verlaufende Torsionen entstehen in all' den Fällen, in welchen die Endknospe auf irgend eine Weise an der freien Drehung verhindert wird, ein Umstand, welcher immer bei Stützen von einer gewissen Dicke eintritt. Für den eigentlichen Vorgang des Windens sind sie, ebenso wie die homodromen Torsionen, von keiner Bedeutung.

Discussion. — Herr **Zimmermann** hält die Torsionen für bedeutungsvoll für die Theorie des Windens, besonders deshalb, weil alle windenden Pflanzen antidrome Torsionen zeigen.

Herr **Wortmann** entgegnet, dass nach seinen Beobachtungen das nicht der Fall sei, sondern dass die meisten gewundenen Stengel gerade homodrome Torsionen zeigen, antidrome Torsionen aber nur bei einer gewissen Stützendicke auftreten.

Herr **Zimmermann** erklärt, dass er speciell keine Beobachtungen gemacht habe.

Herr **de Bary** betont, dass von Schwendener nur ein specieller Fall, in welchem antidrome Torsionen auftreten müssen, aus der Reihe der übrigen herausgegriffen und als der normale bezeichnet sei. Sähe man sich jedoch auch die übrigen Fälle genauer an, so gelangte man zu der Auffassung des Vortragenden, dass bei ganz normal windenden Pflanzen die Art der Torsion nur von der Dicke der Stütze abhängig sei.

Herr **Noll** macht die Mittheilung, dass er rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen beobachtet und diese Keimlinge durch Anbieten von Stützen zum Winden gebracht habe. Die Beobachtung dieser windenden Keimlinge habe ihn auch zur Ueberzeugung gebracht, dass negativer Geotropismus verbunden mit rotirender Nutation allein vollständig zum Schlingprocesse befähige. In einer demnächst erscheinenden vorläufigen Mittheilung über diesen Gegenstand habe er dieser Ueberzeugung auch Ausdruck verliehen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **M. Fünfstück** hat sich am Polytechnikum zu Stuttgart für Botanik habilitirt.

Inhalt:

Referate:

- Berlese, Le malattie del Gelso prodotte da parassiti vegetali, p. 239.
 Bertram, Flora von Braunschweig. 3. Aufl., p. 235.
 Bolle e Thuemen, de, Contribuzione allo studio dei funghi del Litorale austriaco. Serie terza, p. 225.
 Conwentz, Sobre algunos Árboles fósiles del Rio Negro, p. 236.
 Duchartre, Influence de la sécheresse sur la végétation et la structure de l'igname de Chine (*Dioscorea Batatas*), p. 240.
 Hance, Spicil-gia florae Sinensis, p. 242.
 Kessler, Beitrag zur Entwicklungs- und Lebensweise der Aphiden, p. 233.
 Kjaerskov, Om Frøskallens Bygning hos nogle indiske Raps-Sorter, p. 231.
 Kny, Ueber den Widerstand, welchen die Laubblätter an ihrer Ober- und Unterseite der Wirkung eines sie treffenden Stosses entgegensetzen, p. 229.
 Kohl, Plasmavertheilung und Krümmungserscheinungen, p. 228.
 Leclerc du Sablon, Sur un cas de la chute des feuilles, p. 238.
 Moeller, Ein falscher Nelkenzimmt, p. 240.
 Pineyalt, p. 243.
 Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV: Die Laubmoose von Limpricht. Liefg. I und II, p. 225.
 Scortechini, Sul genere Pellacalyx Korth., con descrizione di una nuova specie, p. 235.

Szyszyłowicz, v., Zur Systematik der Tiliaceen, p. 233.

Van Tieghem, Sur les canaux à gomme des Sterculiacées, p. 230.

Neue Litteratur, p. 241.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 243.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Moll, Eine nieuwe mikrochemische looizuur-reactie, p. 250.

Vries, de, Over een methode om in plantensappen gebonden zuren te bepalen, p. 249.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Polák, Bericht über die Expedition nach Persien, p. 251.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Noll, Rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen, p. 255.

Wortmann, Ueber die Mechanik des Windens der Pflanzen, p. 252.

Personalnachrichten:

Fünfstück (zu Stuttgart habilitirt), p. 255.

— Anzeigen. —

Soeben erschien :

Allgemeine Pathologie der **Infectionskrankheiten** von

Dr. S. Stricker,

o. ö. Professor der allgemeinen und experimentellen Pathologie in Wien.

Preis M. 4.—

Dieses Buch dürfte die Botaniker und speciell die Mykologen besonders darum interessiren, weil die Lehre von der pathogenetischen Wirkung lebender Organismen auf historischer Basis und im Lichte einer scharfen Kritik vorgetragen wird. Die leichtfassliche Einführung in die Grundbegriffe der Pathologie wird das Buch nur noch werthvoller machen.

Wien, November 1885.

Alfred Hölder,

k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

W. Wesley & Son, 28 Essex Str., Strand, London

suchen zu kaufen:

Rabenhorst, Bryotheca Europaea,
die Laubmoose Europa's.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschien :

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil :

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil :

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

— Folio-Format. Preis cart. 36 Mark. —

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 48.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
---------	---	-------

Referate.

Gauss, Viktor, A Quarnero flórájáról. (Termesz. tud. Közl. 1884. p. 286—293.)

Allgemeine Betrachtungen über die physikalischen Verhältnisse und die Vegetation, sowie kurze Zusammenstellung der Litteratur über die Algen des Quarnero, woselbst die Vegetation von der Oberfläche des Meeres bis in die grössten Tiefen reicht (60 Klaftern). Verf. unterscheidet bei der Algenvegetation fünf Farbenregionen. In der ersten derselben finden sich die charakteristischen Algen des Quarnero, z. B.:

Enteromorpha compressa, *Porphyra vulgaris*, *Polysiphonia sanguinea*, *Ceramium rubrum*, *C. ciliatum*, *Bangia versicolor*, *B. fuscopurpurea*, *Sphacelaria irregularis*, *Nemalion lubricum*, *N. ramosissimum*, *Lithophyllum hieroglyphicum*, *Heteractis mesenterica*, *Phlebothamnion versicolor*, *Ectocarpus abbreviatus*, *E. fasciculatus*, *E. globifer*, *Cladophora refracta*, *C. crystallina*, *C. pellucida*, *Catanela* *Opuntia* und viele *Diatomaceen* (*Valle di Castellmuschio et Val Naghera*). In der zweiten Region finden sich *Ulven* (*capucci marino*), *Zostera*, *Chorda filum*, *Acetabularia mediterranea* zwischen *Fiume* und *Kantrida*, in der dritten Region *Sargassum Boryanum*, *S. linifolium*, *Fucus vesiculosus*, *Cladophora mutabilis*, *Lithymenia polymorpha*, in der vierten Region *Arthrocladia australis*, *Aglaozonia parvula*, *Wrangelia verticillata*, *Rhytiphaea tinctoria*, *Peyssonelia orbicularis*, in der fünften Region *Dictyomenia volubilis*.
v. Borbás (Budapest).

Heese, H., Beiträge zur Classification der einheimischen Agaricineen auf anatomischer Grundlage. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXV. p. 89—131.)

Verf. wurde durch die Erwägung, dass die rein äusserlichen Merkmale, welche bis jetzt fast nur allein zur näheren Charakterisirung der verschiedenen Hutpilze benützt werden, sich oftmals ganz unzulänglich erweisen, zu dem Versuche geführt, jenen Merkmalen (zunächst nur zur Vervollständigung der Charakteristik) die seither unbeachtet gebliebenen inneren anatomischen Kennzeichen beizufügen. Zur Gewinnung eines Bildes vom inneren Bau erschien die mikroskopische Untersuchung der Lamellen genügend, da sich in ihr die Zellelemente von Stiel und Hut sowohl in Beziehung auf Form, als in Beziehung auf Lagerung nicht bloß wiederfinden, sondern sogar in höherer Differenzirung erkennen lassen. Ausserdem bot auch das sie überziehende Hymenium eine Anzahl die Diagnose vervollständigender Verschiedenheiten.

Anatomische Analysen wurden an ca. 200 verschiedenen Blätterpilz-Arten unternommen, und zwar wurden die Grösse und Lagerung der Tramazellen, die Gestalt der Basidien und Cystiden, die Farbe, Form und Grösse der Sporen, sowie ihr Verhalten im trockenen oder nassen Zustande mit möglichster Berücksichtigung der metrischen Beziehungen notirt und, wenn nöthig, mit wenigen Strichen gezeichnet. Diese Beobachtungen soll der 3. Theil der Arbeit wiedergeben, während der erste sich mit der Lamelle überhaupt beschäftigen, der zweite — systematische — aber die dabei gewonnenen Resultate in der Weise verwenden soll, dass zunächst eine Kritik der äusseren Lamellencharaktere erfolgt, welche mit Hülfe des Mikroskops gedeutet werden. Die der Fries'schen Systematik anhaftenden Mängel aber sollen durch Aufstellung eines neuen Systems, das die meisten Fries'schen Subgenera unverändert enthält, möglichst verbessert werden. Vorliegender Jahresbericht enthält nur den ersten „morphologischen“ Theil der Arbeit, der sich im Wesentlichen mit dem Inhalt der Inaugural-Dissertation des Verf.'s deckt, über welche bereits in Bd. XVII. p. 68 referirt wurde.

Zimmermann (Chemnitz).

Buchner, Hans, Zur Nomenclatur der Spaltpilze. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München vom 23. Juni 1885.) 8°. 9 pp. Mit 1 Abbild. im Text.)

Die grosse Verwirrung, welche heutzutage in der Nomenclatur und damit zusammenhängend in der Speciesfrage der Spaltpilze herrscht, kommt nach Verf. grösstentheils daher, dass die verschiedenen Entwicklungs- oder Wuchsformen und die unterschiedlichen biologischen Arten der Bacterien gleiche Bezeichnungen erhalten, so dass es den Anschein gewinnt, als gehörten Wuchsform und Art nothwendig zusammen, oder gar, als besässe jede einzelne Spaltpilzspecies nur eine einzige Wuchsform. So wird nach dieser verwirrenden Bezeichnungsweise die Beobachtung, dass ein Bacillus unter Umständen in ganz kurzen, kokkenartigen Gliedern auftritt, einfach als „Uebergang eines Bacillus in einen Micrococcus“ erklärt, also die Inconstanz der „Wuchsform“ als Inconstanz der „Art“ hingenommen.

Gegen diese zu zahlreichen Confusionen und unfruchtbarer Polemik führende Bezeichnungsweise wenden sich die weiteren Ausführungen des Verf.'s. Indem er betont, dass die morphologischen Speciescharaktere der Spaltpilze wenigstens innerhalb menschlicher Zeiträume unabänderlich sind, dass aber eine und dieselbe Spaltpilzart je nach den äusseren Lebensbedingungen verschiedene Formen annehmen kann und diese Ansicht an einer Anzahl von Beispielen (am Typhusbacillus, Fitz'schen Gährungsbacillus, Kommabacillus und dem Finkler-Prior'schem Vibrio Proteus) bekräftigt, empfiehlt er die lateinische, gegenwärtig gebräuchliche Nomenclatur (Micrococcus, Bacillus etc.) bloß für die Bezeichnung der Arten zu behalten, dagegen für die verschiedenen Wuchsformen künftighin nur deutsche Namen zu gebrauchen und zwar etwa nach folgendem Schema:

A. Einzelwuchsformen.

Kugelform: Längs- und Querdurchmesser gleich.

Ovalform: Längsdurchmesser höchstens das zweifache des Querdurchmessers.

Kurzstäbchen: Längsdurchmesser = 2 bis 4 mal Querdurchmesser.

Langstäbchen: Längsdurchmesser = 4 bis 8 mal Querdurchmesser.

Fadenform: Längsdurchmesser noch grösser, als zuvor.

Halbschraube oder Komma: ein sehr kurzer Schraubenabschnitt bis höchstens zu einem Schraubenumgang.

Langschraube oder Spiralform: 2 und mehr Schraubenumgänge.

Spindelform: Stäbchen mit spindelförmig verjüngten Enden.

Ovalstäbchen: unterscheidet sich von der „Spindelform“ durch geringere Verjüngung der Enden, von der Ovalform durch die grössere Länge = 2 bis 4 mal Querdurchmesser.

Keulenform: Stäbchen mit einseitig verdicktem Ende.

B. Wuchsverbände.

Doppelkugel: Verbindung von zwei Kugeln; bei bloß angedeuteter Trennung der Kugeln: Semmel- oder Biscuitform.

Kugeldreihe: bis zu 8 Kugeln; bei bloß angedeuteter Trennung: Toruliform.

Kugelfaden: mehr als 8 Kugeln; wenn gekrümmt: Rosenkranzform; bei bloß angedeuteter Trennung: toruloser Faden.

Traubenform: traubenförmige Anhäufung mehrerer Kugeln.

Doppelstäbchen: aus 2, Gliederfaden aus mehreren Kurzstäbchen zusammengesetzt.

Tetradenform und Würfelform: Kugeln oder Kurzstäbchen zu 4 in einer bez. zwei Schichten.

Mit diesen Bezeichnungen will Verf. den Reichthum der vorkommenden Wuchsformen keineswegs erschöpfen, auch nicht der Liebhaberei des Einzelnen für anders gewählte Ausdrücke vorgreifen, er strebt nur an, dass sich diese oder eine ähnliche Nomenclatur in der Beschreibung der Spaltpilze einbürgere, und sagt zum Schluss:

„Während es bisher stets Anstoss erregen musste, wenn gesagt wurde, ein unter bestimmten Bedingungen als Micrococcus sich darstellender Spaltpilz gehe unter anderen Bedingungen in ein Bacterium oder einen Bacillus über, so hat es gar kein Bedenken mehr gegen sich zu sagen, der Typhusbacillus sei ein in Ovalformen, in Kurz- und Langstäbchen und Fadenformen, der Koch'sche

Cholera-Vibrio ein in Komma's, in Kurzschrauben und in Spiralformen auftretender Spaltpilz.“

Prażmowski (Czernichów).

Klebs, G., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Keimung. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. I. 1885. p. 536—635.)

In dem ersten Theile dieser umfangreichen Arbeit, in der nicht nur die in der Litteratur vorliegenden Angaben über die Keimungsgeschichte zusammengestellt, sondern auch eine grosse Anzahl eigener Beobachtungen mitgetheilt werden, bespricht Verf. die Hauptkeimungsformen der Samenpflanzen, und zwar hat er in die Menge der verschiedenen Formen dadurch eine gewisse Ordnung gebracht, dass er eine Anzahl von Typen aufstellt, die in den prägnantesten Fällen erhebliche Unterschiede zeigen, natürlich aber durch Uebergänge aller Art verknüpft sind.

Verf. gibt nun in seiner Arbeit nicht nur eine detaillirte Beschreibung der Keimungsgeschichte der typischsten Formen, sondern bespricht gleichzeitig auch eine Anzahl mehr oder weniger erheblicher Abweichungen von diesen Haupttypen. Ref. glaubt sich in seinem Referate jedoch um so mehr auf diese Haupttypen, denen er in Klammern einige der bekanntesten Beispiele beifügt, beschränken zu sollen, als für einen Jeden, der sich zur Zeit mit der Morphologie der Keimung beschäftigen will, ein eingehendes Studium der Klebs'schen Arbeit unvermeidlich ist.

Das Klebs'sche System der Keimungsformen ist folgendes:

I. Keimung mit zwei oder zahlreicheren Kotyledonen.

A. Kotyledonen oberirdisch.

Typus 1. Hauptwurzel vom ersten Austritt aus dem Samen an lebhaft wachsend; das Hypokotyl schafft die Kotyledonen aus dem Samen über die Erde; Wurzelhals nicht oder relativ wenig verdickt. (Scorzonera, Pinus.)

Typus 2. Wie 1, nur ist die Hypokotylbasis durch besonders starke, oft einseitige Verdickung ausgezeichnet, die als Stütz- und Festigungsapparat dient. (Cucurbita, Scabiosa, Eucalyptus.)

Typus 3. Wie 1, aber ausgezeichnet durch das starke, selbständige Wachsthum des Endosperms. (Ricinus, Euphorbia.)

Typus 4. Hypokotyl schwach entwickelt. Die Stiele der Kotyledonen ziehen dieselben aus dem Samen. (Smyrnia u. a. Umbelliferen, Delphinium.)

Typus 5. Hauptwurzel während der Keimung wenig oder gar nicht wachsend; am Wurzelhals ein Kranz langer Wurzelhaare.

In diesem Falle wächst die Hauptwurzel entweder nach Entfaltung der Kotyledonen weiter (Lobelia, Philadelphus), oder sie bleibt kurz und wird durch Nebenwurzeln ersetzt. (Hippuris, Lythrum.)

B. Kotyledonen unterirdisch, mithin nur als Reservestoffbehälter functionirend. (Aesculus, Pisum.)

I. Dikotyle Samenpflanzen, von deren Kotyledonen einer oder beide rudimentär sind.

In diese Gruppe gehören also sowohl diejenigen Pflanzen, deren Kotylen beide rudimentär sind (viele Cacteen, Parasiten und Saprophyten), als auch diejenigen, deren Kotylen ungleichartig ausgebildet sind, und zwar kann entweder der eine Kotyledon sich früher entfalten als der andere (Abronia, Cyclamen, Dentaria), oder es findet eine ungleiche Grössenentwicklung der Kotyledonen statt, die schliesslich zu einer Verkümmernng des einen derselben führen kann. (Nyctagineen, Citrus, Bunium Creticum.)

III. Samenpflanzen mit einem Kotyledon (Monokotyledonen).

Typus 1. Hauptwurzel zuerst hervortretend, meist lebhaft wachsend. Kotyledon bleibt mit dem einen Ende im Samen stecken, tritt mit dem anderen heraus, und bildet eine verhältnissmässig kurze Scheide. (Iris Pseudacorus, Canna, Phoenix.)

Typus 2. Scheide der Kotyledonen stark verlängert, von dem im Samen steckenden Theile durch einen langen fadenförmigen Stiel getrennt. (Asphodelus, Commelina.)

Typus 3. Hauptwurzel nach Durchbrechung der Wurzelscheide anfangs lebhaft wachsend. Theile des Kotyledons scharf gesondert; der eine bleibt als Scutellum im Samen, der andere bildet die Keimblattscheide, welche die Erde durchbricht. (Gramineen.)

Typus 4. Kotyledonenscheide bei Beginn der Keimung zuerst hervortretend; Hauptwurzel erst später in die Länge wachsend. (Cyperaceen.)

Typus 5. Hauptwurzel bei der Keimung meist lebhaft wachsend; Kotyledon lang, fadenförmig, nach Aufsaugung des Endosperms als erstes Laubblatt über die Erde tretend. (Allium Cepa, Hyacinthus.)

Typus 6. Hauptwurzel während der Keimung wenig oder gar nicht wachsend; ein Kranz von Wurzelhaaren am Wurzelhals vertritt dieselbe. (Alisma, Potamogeton.)

Typus 7. Hauptwurzel nicht entwickelt. Der undifferenzierte Embryo wächst bei der Keimung zu einem knollenartigen Stämmchen heran, an dessen oberem Ende der rudimentär kleine Kotyledon sitzt; an ihm seitlich die Samenknospe. (Orchideen.)

Der zweite Theil der K.'schen Arbeit handelt „über einige Punkte der Keimungsbiologie“. Verf. stellt in diesem Theile die verschiedenen Anpassungen zusammen, die in den verschiedenen Stadien der Keimung zu Tage treten. Ref. muss sich natürlich in seinem Referate auch in dieser Beziehung auf die Hauptgesichtspunkte beschränken und bezüglich der näheren Details auf das Original verweisen.

In dem ersten Abschnitte werden nun die mannichfaltigen Einrichtungen besprochen, die zur Befestigung des Samens in der Erde und zur Wasseraufnahme dienen. Als Anpassungen der ersten Art deutet Verf. namentlich die verschiedenartigen haarförmigen Anhänge der Samenoberfläche. Besonders tritt diese Function dann hervor, wenn die Haare sich, wie bei Erigeron u. a., bei der Quellung von der Frucht abbiegen, oder

auch, wie die von *Senecio elegans*, eigenartige Schleimfäden austreten lassen.

Verf. schildert eingehend das Hervortreten eigenthümlicher Schleimfäden aus der Samenoberfläche von *Cuphea petiolata* und *Cobaea scandens*; dasselbe findet hier im Gegensatz zu den meisten bisher bekannten Fällen sehr langsam statt. Bezüglich des Mechanismus muss auf das Original verwiesen werden. Nach der Ansicht des Verf. dienen diese Schleimausscheidungen auch gleichzeitig zur Wasserversorgung. Dasselbe gilt von den Schleimzellen, die sich an vielen Cruciferen, Polemoniaceen und Labiaten vorfinden.

Sodann beschreibt Verf. die eigenthümliche Schleimbildung von *Allonia nyctaginea* und *Anthemis Chia*, welche namentlich dadurch ausgezeichnet ist, dass nicht die ganze Oberfläche Schleim erzeugt, sondern besondere Schleimorgane ausgebildet sind.

Von besonderem Interesse dürfte es sein, dass, wie Verf. ausführt, sehr nahe stehende Arten sich bezüglich der Schleimbildung sehr verschieden verhalten können. So ist die an trockenen Standorten wachsende *Urtica pilulifera* durch den Besitz von Schleimorganen an den Samen ausgezeichnet, während dieselben bei *Urtica dioica* fehlen. Aehnliche Schwankungen finden sogar innerhalb ein und derselben Art statt: Bei *Cardamine chenopodifolia* besitzen nämlich die den oberirdischen Schoten entstammenden Samen sehr gut ausgebildete Schleimzellen, während dieselben bei den Samen der unterirdischen Schoten nur am untersten Theile und auch dort nur in verkümmerter Gestalt ausgebildet sind.

Schliesslich beschreibt Verf. noch einige Samen resp. Früchte, bei denen durch lebhafte Entwicklung von wasseraufsaugendem Parenchym die Wasserversorgung des Keimlings bewirkt wird.

2. Das erste Heraustreten des Keimlings. Verf. beschreibt die verschiedenen Verhältnisse, welche das Oeffnen der Samenschale bewirken, und die verschiedenen Wege, welche das austretende Würzelchen des Keimlings einschlägt.

3. Die Befestigung des Keimlings und das Aufsaugen des Endosperms. Bei der Befestigung des Keimlings im Boden spielen namentlich bei denjenigen Pflanzen, deren Hauptwurzel während der Keimung nicht fortwächst, die an dem häufig noch mehr oder weniger stark verdickten Wurzelhalse auftretenden Wurzelhaare eine wichtige Rolle. In derselben Weise kann aber auch die Ablösung der Wurzelepidermis wirken, die häufig in schleimige Streifen zerfällt. Besondere Einrichtungen dienen ferner, wie Verf. näher ausführt, dazu, die Parasiten an ihr Substrat zu befestigen.

Am Schluss dieses Abschnittes erläutert Verf. an einigen Beispielen das Aufsaugen des Endosperms durch die Kotyledonen.

4. Das Heraustreten der Kotyledonen aus dem Samen und das Durchbrechen der Erde. Bei dem Hervortreten der Kotyledonen aus der Erde ist es namentlich von Wichtigkeit, dass die Testa abgestreift wird, und es erlangen so die verschiedenen Mittel, welche zur Befestigung derselben in der Erde dienen, eine erhöhte Bedeutung. In gleicher Weise wirken nun

auch die verschiedenartigen Anschwellungen des Hypokotyls, welche den Samen an diesem befestigen. In ähnlicher Weise können ferner verschiedene andere Theile des Samens resp. der Frucht eine feste Verbindung mit dem Hypokotyl zu Stande bringen. So tritt z. B. bei den Früchten von *Comarum Salesowii* eine vollständige Verflechtung zwischen den zahlreichen Haaren des Wurzelhalses und den Haaren der Fruchtwandung ein.

Von Interesse ist ferner die Art und Weise, wie die Kotyledonen aus der Erde hervortreten, und es spielen hierbei, wie zuerst von *Haberlandt* hervorgehoben wurde, die bekannten Nutationskrümmungen der Keimlinge als Schutzeinrichtung für die zarte Plumula eine wichtige Rolle. Uebrigens hat Verf. bei 2 Compositen, *Cardopatum corymbosum* und *Atractylis cancellata*, ein Hervortreten der Kotyledonen ohne Nutationen beobachtet. Dasselbe hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Auswachsen der keilförmigen Kotyledonenscheide bei den Gramineen.

Dass jedoch für die Gestaltung des Keimlings das Heraustreten aus dem Samen eine wichtigere Rolle spielt als das Durchdringen der Erde, schliesst Verf. daraus, dass ganz gleiche Krümmungen und Nutationen auch bei Wasserpflanzen auftreten, bei denen natürlich von einem Durchbrechen der Erde nicht die Rede sein kann. Bei zufällig etwas tiefer gesäten Samen von *Sellieria radicans* beobachtete Verf. sogar ein Aufhören der Nutation und Aufwärtsbiegen der Kotyledonen noch innerhalb der Erde.

5. Die Entfaltung der Kotyledonen und der ersten Laubblätter über der Erde. Verf. betont, dass die Kotyledonen, im Gegensatz zu den Laubblättern, eine viel grössere Gleichförmigkeit in der Form zeigen und meist viel einfacher gestaltet sind. Häufig besitzen ganze Familien gleichartig gestaltete Kotyledonen, in anderen Fällen kommen jedoch auch zwischen nahestehenden Pflanzenarten grosse Schwankungen vor; diese Verschiedenheiten können so gross sein, dass innerhalb derselben Gattung die eine Art ihre Kotyledonen epigäisch, die andere hypogäisch entwickelt. (*Mercurialis annuus* und *perennis*.)

In den meisten Fällen sind die Kotyledonen von den darauf folgenden Laubblättern sehr scharf unterschieden; doch ist auch diese Regel nicht ohne Ausnahme.

Eine phylogenetische Deutung der Kotyledonenformen scheint Verf. „nur in sehr engen Grenzen und nicht in vielen Fällen möglich“. Vielmehr dürfte der einfachere Bau der Kotyledonen viel häufiger mit der einfacheren Function derselben zusammenhängen.

Ferner hebt Verf. hervor, dass auch das Hypokotyl von den folgenden Internodien in der Form und der Behaarung häufig deutlich verschieden ist; von biologischem Interesse ist auch die zuerst von *Tittmann* an Keimlingen von *Daucus* entdeckte Verkürzung des Hypokotyls, durch die derselbe in den Boden hineingezogen wird.

Am Schluss seiner Arbeit zählt Verf. noch einige Fälle auf, bei denen Kotyledonen und Hypokotyl dadurch für die Pflanze

auch später noch von Wichtigkeit sind, dass sich aus ihnen Axillar- und Adventivsprosse entwickeln.

Es folgt nun noch ein 16 Seiten umfassendes Litteraturverzeichnis, in dem in alphabetischer Ordnung die über die Morphologie der Keimung und den Bau der Samen vorliegenden Arbeiten aufgezählt werden. Den Schluss bildet endlich ein Register der in der Arbeit enthaltenen Pflanzennamen.

Zimmermann (Leipzig).

Timiriazeff, C., L'état actuel de nos connaissances sur la fonction chlorophyllienne. (Bulletin du Congrès international de botanique et d'horticulture à St.-Petersbourg. 1884. p. 103—134.)

— —, Effet chimique et effet physiologique de la lumière sur la chlorophylle. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 12.)

Der Vortrag gibt die Resultate der 15jährigen Untersuchungen des Votr. über obiges Thema in gedrängter Kürze wieder und bestätigt den damals von demselben kategorisch ausgesprochenen Satz, dass die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte durch die Wärmestrahlen des Spectrums stattfindet und dass deren Maximum wie das der Kohlensäurezersetzung mit dem Absorptionsbande des Chlorophylls im Roth zusammenfällt. An der Hand seiner eigenen Arbeiten zeigt er in chronologischer Reihenfolge, wie er dem Nachweis seiner Ansicht allmählich näher gekommen sei und weist die Fehler nach, aus denen die entgegenstehenden Ansichten herühren. Die Resultate der Untersuchungen sowie die benutzten Methoden sind im Laufe der Zeit mehrfach veröffentlicht worden, leider vorwiegend in russischer Sprache, so dass mit Ausnahme einer Arbeit in der Botanischen Zeitung und in den Annales de Chimie et de Physique jene Publicationen nur aus Referaten bekannt geworden sind. Daher kommt es, dass Verf. für verschiedene Methoden, welche unabhängig von ihm von anderen Gelehrten erdacht sind, die Priorität in Anspruch nimmt.

Die abweichenden Resultate der Draper'schen, Pfeffer'schen und N. J. C. Müller'schen Untersuchungen sollen daher rühren, dass diese in Folge der grossen Spaltweite mit einem unreinen Spectrum gearbeitet haben. Benutzt man ein reines Spectrum, so ist die Gasentwicklung so gering, dass man keine Analysen anstellen kann. Diesen Nachtheil hat Verf. durch Construction passender Apparate beseitigt (1877). Neuerdings (1883) hat derselbe sogar einen Apparat hergestellt (dieser ist abgebildet und eingehend beschrieben), um einzelne Gasblasen von nur $\frac{1}{100000}$ cbctm. mit der Genauigkeit der Bunsen'schen Gasanalyse zu analysiren. Dank der verbesserten und dieser „mikro-endiometrischen“ Methode konnte Verf. feststellen, dass das Maximum der Kohlensäurezersetzung mit dem Absorptionsbande im Roth zusammenfällt.

Die Engelmann'sche und Reinke'sche Methode werden, trotzdem sie Verf.'s Resultate bestätigen, eingehend kritisiert, und es werden die Fehler derselben nachgewiesen.

Das Chlorophyll nun wirkt als „Sensibilisator“, indem es die Sonnenstrahlen absorbiert und „die Energie ihrer Schwingungen auf die Moleküle der Kohlensäure überträgt“. Nach der von Abney entwickelten Theorie der Sensibilisatoren müssen dieselben sich hierbei auch selbst zersetzen. Durch einen geeigneten Versuch konnte Verf. nachweisen, dass das durch das Chlorophyll absorbierte Licht zu gleicher Zeit die Zersetzung der Kohlensäure wie des Chlorophylls hervorruft. Diese Auffassung zwingt dann zu der Annahme, dass das Chlorophyll in dem Maasse wie es zersetzt wird, sich wieder bildet, ein Vorgang, der im Sehpurpur ein Analogon findet.

Aus den neueren Studien im Normal-Spectrum ergibt sich, dass das Maximum der Wärmewirkung der Lichtstrahlen nicht im Ultraroth, sondern im Roth zwischen den Frauenhofer'schen Linien B und C liegt. Die Maxima der Langley'schen und Abney'schen Wärmecurve fallen demnach zusammen mit dem Absorptionsbande des Chlorophylls im Roth. Es soll demnach die Wärme- und nicht die Lichtwirkung die Ursache der Kohlensäurezersetzung sein. Und zwar ist die Wirkung nicht auf die Geschwindigkeit der Bewegung, sondern auf die Höhe der Wellen zurückzuführen.

Auf die Mannigfaltigkeit der Färbungen bei Algen hinweisend, äussert Verf. den Gedanken, es könne das Chlorophyll im Kampfe ums Dasein über die anderen Farbstoffe den Sieg davongetragen haben, weil es den Bedürfnissen der Pflanzen am besten entsprochen hätte.

Die zweite Arbeit ist nur eine kurze Zusammenfassung der Resultate der ausführlicheren Arbeit.

Wieler (Berlin).

Solms-Laubach, Hermann Graf zu, Die Geschlechterdifferenz bei den Feigenbäumen. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 33—36.)

Verf. hatte in seiner früheren Abhandlung „Die Herkunft, Domestication und Verbreitung des gewöhnlichen Feigenbaumes“ (*), den *Caprificus* als die wilde Urform der Essfeige, *Ficus*, betrachtet. Fritz Müller hatte darauf die Meinung geäussert (**), dass beide schon vor der Inculturnahme existirt hätten und als differente Geschlechtsformen der wilden ursprünglichen Species aufzufassen seien, deren eine durch die Cultur nur weiter ausgebildet und fixirt worden sei, dass *Caprificus* der männliche Baum (mit männlichen Blüten und weiblichen Gallenblüten zur Aufnahme der Uebertrager des Blütenstaubes versehen), *Ficus* der eigentlich weibliche Baum sei. In der vorliegenden Abhandlung bestätigt nun Verf. durchaus diese Auffassung Fritz Müller's, die er dem Ei des *Columbus* vergleicht. Es war zu erwarten, dass sich dieselbe durch Untersuchung wilder Arten von *Ficus* endgültig würde beweisen oder widerlegen lassen. Bei einem halbjährigen Aufenthalt auf javanischem Boden widmete deshalb Verf. den Feigen

*) Cfr. Botan. Centralblatt, XI. 1882. p. 320 ff.

**) l. c. p. 384 ff.

wieder seine Aufmerksamkeit. Die erste Art, die die von Fritz Müller für *Ficus Carica* supponirten Verhältnisse darbot, war *Ficus hirta* Vahl var. *setosa*. Verf. konnte bereits nach dem äusseren Aussehen der Feigen zweierlei Bäumchen resp. Büsche unterscheiden: die einen trugen kugelige, später kirschroth und saftig werdende Feigen, die anderen aus kugelig Basis gegen die Spitze verschmälerte, birnförmige, die ihre grüngelbe Farbe und lederzähe Consistenz behielten. Die ersteren enthielten stets nur weibliche Blüten, aus denen normale Früchtchen sich entwickelten. Die anderen, die männlichen Feigen, enthielten oben die männlichen Blüten (mit 1—2 Staubgefässen), darunter ausschliesslich (bis zur halben Höhe der Feige) weibliche Gallenblüten, die durch Richtung des lateralen Griffels, welcher die in den ächten ♀ Blüten vorhandenen Borstenhaare und Narbenbildung nicht hat, sich von den ♀ Blüten unterscheiden und taub bleiben, wenn sie nicht von ihren Inquilinen, *Blastophaga Javanica* G. Mayr., angestochen werden. Die reifen Gallen haben annähernd die Grösse der normalen Früchte. — Eine zweite Feige von ähnlichen Verhältnissen ist eine auch in europäischen Gärten vertretene, auf Java, Sumatra und auch in Vorderindien heimische Species, die ihrer eigenthümlichen Heterophyllie halber *Ficus* (*Erythroyne*) *diversifolia* Bl. heisst, mit der Wespe *Blastophaga quadripes* G. Mayr. Ihre Feigen variiren sehr, bezüglich der Gestalt und des Stieles, dennoch lassen sich männliche und weibliche Stöcke nicht wie bei *F. hirta* schon von weitem unterscheiden. Während aber bei *F. hirta* die geschlechtlichen Differenzen beider Stöcke erst später auftreten, sind sie hier schon in frühester Jugend ausgesprochen. Die Gallenblüten der ♂ Feigen und die ♀ Blüten sind bei dieser Art von ganz verschiedener Gestalt und Grösse. Die reifen Früchtchen übertreffen die reifen Gallen etwa um das Vierfache. Der Fruchtknoten der Gallenblüten ist kugelig, an der Spitze mit kurzem aufrechtem Griffel ohne Narbe, der der weiblichen Blüten bohnenförmig mit seitlichem Griffel und becherförmiger Narbe. Bei dem bedeutenden Unterschied im Bau der Feigen beider Stöcke ist es begreiflich, dass die Verschiedenheit bereits früher bemerkt wurde. Nur stellte man die zusammengehörigen Formen in verschiedene Species, ähnlich wie man dies früher mit den Formen der trimorphen *Oxalis*arten that. — Bei den baumartigen riesigen Feigenformen von *Urostigma* fand Verf. nirgends differente Geschlechtsformen. Bei dem Gummibaum, *Urostigma* (*Macrophthalma*) *elasticum*, sind die kleinen cylindrischen Inflorescenzen mit Blüten beiderlei Geschlechts erfüllt, und zwar stehen männliche, Samen- und Gallenblüten regellos durcheinander, der Inquiline der Gallen ist *Blastophaga clavigera* G. Mayr. Bei der Mehrzahl der *Urostigma*arten fanden sich die männlichen Blüten auf eine subostiolare Zone beschränkt, so z. B. bei *U. religiosum* (Inquiline *Blastophaga quadraticeps* G. Mayr.), wo die Samen- und Gallenblüten durcheinander gemischt sind. — Eine streng diöcische Art fand dagegen Verf. in *Ficus* (*Cystogyne*) *Ribes* Miqu. mit dem Inquilinen *Blastophaga crassipes* G. Mayr. Die beiden Geschlechts-

formen dieses im Urwald West-Java's gemeinen, mässig hohen, dünnstämmigen Baumes waren äusserlich kaum zu unterscheiden. Die reife Feige des männlichen Baumes, etwa von der Grösse einer Vogelkirsche, enthielt zahlreiche lockergestellte Gallen und eine geringe Anzahl in Kreisform das Ostiolum umgebende, männliche, Blüten, die Feigen anderen Geschlechts enthielten ausschliesslich samentragende Früchtchen. Die monandrischen ♂ Blüten besitzen 4 Perigonblätter, von denen 2 untere flach sind, während die weiter oben an dem kurzen Stiele inserirten aus breiter Basis löffelförmig gehöhlt, unterwärts oft sackartig verwachsen und oberwärts kappenartig gestaltet sind. Sie umschliessen die Anthere wie ein häutiger Sack, bis das auffällig dickfleischige Filament sich streckt und dieselben gewaltsam zersprengt. Gallen- und Samenblüten unterscheiden sich so auffallend, dass man ohne die Leuchte der Fritz Müller'schen Entdeckung, hier sicher verschiedene Species unterscheiden würde. Die Gallenblüten enthalten in sackförmigem Perigon, das man auf den ersten Blick leicht übersehen kann, einen nackten kugeligen Fruchtknoten mit ganz kurzem Griffel, dessen Spitze keine Narbenpapillen trägt und schwach schüsselförmig vertieft ist. Bei den Samenblüten ist das Perigon rudimentär, umgibt wie ein flaches, in schräger Richtung wie abgeschnittenes, ganzrandiges Schüsselchen die Basis der nackten Frucht. Diese ist kugelig, unten stielartig verschmälert, ihr wenig seitlicher Griffel ist mindestens dreimal so lang als der der Gallen, vielfach gekrümmt, mit aufrechten, steifen, dort fehlenden Borstenhaaren besetzt und an der Spitze zu einem tutenförmigen, ringsum papillösen Narbentrichter entwickelt.

Gleiche Verhältnisse und ähnliche Differenz der Gallen- und Samenblüten fand Verf. auch bei anderen Arten der Cystogyne-sippe des Buitenzorger Botanischen Gartens, nämlich *Covellia subopposita* Miq. (Inquiline *Blastophaga constricta* G. Mayr), *Covellia canescens* Kurz (Inquiline *Blastophaga Solmsi* G. M.), *Covellia* sp. Menado (Celebes) „Banjüng“ (die Inquilinen fehlten und die ♀ Blüten waren, vermuthlich deshalb, taub), *C. lepicarpa* Miq. mit isabellgelber Milch (Inquiline *Blastophaga bisulcata* G. M.), *C. lepicarpa* var. *Bunjeng* mit weisser Milch. Verf. hatte hier überall früher die ♂ Form als besondere Species betrachtet und dies ist von anderen Forschern auch bei den übrigen Arten der Cystogynegruppe (z. B. *Cov. leucantatoma*, *Cov. stictocarpa*) geschehen, so dass die Systematik dieser Gruppe neu zu bearbeiten sein dürfte. — Zu den Sykomoren dürfte die als *Covellia* bezeichnete *Ficus glomerata* Willd. aus dem Garten von Buitenzorg gehören, von der Verf. 2 ungeheuere, dickstämmige Bäume mit fleischrothen, grüngefleckten Feigen von der Grösse kleiner Bergamottbirnen untersucht hat. Ihre Feigen enthalten gleichzeitig männliche Blüten, Samen- und Gallenblüten, die ersteren vorwiegend unter dem Ostiolum. Früchte und Gallen stehen dicht gedrängt, bilden aber, indem jene sitzend, diese lang gestielt sind, den Raum völlig ausnutzend, 2 deutlich übereinander liegende Schichten. Die Griffelspitzen liegen trotzdem in einer Ebene, da

die Gallen kurze, die Früchte sehr lange fädliche Griffel tragen. Die Gallen lieferten den Inquilinen *Blastophaga fuscipes* G. M., dessen Weibchen wie die Wespen der *Sycomore* beim Verlassen der Feigen eine Anzahl von Löchern neben deren Ostium anlegen. Die unter dem Namen *Ficus variegata* var. h. Bogot., *F. umbellata* h. Bog. und „*Moesoe*“ Ambon vom Verf. aus Buitenzorg erhaltenen reifen Feigen gehörten gleichfalls zur *Sycomoren*-gruppe. Die beiden ersten hatten den gemeinsamen Inquilinen *Blastophaga appendiculata* G. M. Alle drei schienen eine Trennung von männlichen und weiblichen Bäumen anzudeuten.

Nachdem Verf. bei so vielen verschiedenen Feigenformen ein verschiedenes Verhalten von Samen- und Gallenblüten constatirt, unterwarf er auch die gemeine Feige, *Ficus Carica*, erneuter Untersuchung. Auch hier fand er, dass der *Ficus* ausschliesslich Samen-, der *Caprificus* wesentlich männliche und Gallenblüten erzeugte. Die beiden letzteren unterscheiden sich hauptsächlich durch die Länge des Griffels und die Narbenbeschaffenheit. Die Griffel der Samenblüten sind etwa 2 mal so lang als die Fruchtknoten und constant gebogen, die der Gallenblüten sind kürzer als der Fruchtknoten, aufrecht und tragen keine Papillen. Es erklärt sich daraus die früher constatirte Thatsache, dass die *Blastophaga grossorum* Grav. ihre Eier nur in die Gallen-, nicht in die Samenblüten abzulegen im Stande ist. Durch die langen Griffel reicht die Legeröhre des Insectes nicht hinab. Die Biegung der Griffelspitze, durch welche der Narbentrichter in eine ungehörige Stellung zur Richtung des Einstichs kommt, wird auch der Grund sein, warum das Insect nicht einmal im Stande ist, seine Eier soweit im Griffel hinabzuführen, als es die Länge der Legeröhre an sich wohl erlauben müsste. — Die gleichzeitige Bildung der Mamme am männlichen und der Fiori am weiblichen Baume von *Ficus Carica*, von denen die ersteren lauter Gallblüten, die letzteren meist degenerirte Samenblüten enthalten, ist Verf. geneigt, als Anpassungserscheinung an die Inquilinen zu betrachten, während er zugesteht, dass auch die Cultur für diese Verhältnisse verantwortlich gemacht werden könne. Ob eine analoge Differenzirung von Inflorescenzgenerationen auch bei anderen Verwandten (*Ficus Johannis*, *F. serrata*, *F. virgata*) oder bei der wilden *Ficus Carica* oder auch nur bei der Culturfeige selbst in allen Theilen des Culturgebietes sich findet, ist noch völlig unbekannt. Neuere Untersuchungen haben den Verf. gelehrt, dass die Neigung des Blütenbodens zu normaler Succulenz von vornherein vorhanden war, dass sie jedenfalls späterhin in der Cultur durch Zuchtwahl so gesteigert wurde, dass sie auch ohne vorgängige Befruchtung nicht mehr in Wegfall kam. Verf. neigt daher der Ansicht zu, dass die ursprünglich nothwendig gewesene Caprification jetzt nur noch ein zwecklos gewordenes Culturalerthum sei, dass die Essfeige (natürlich dann ohne Samen) auch ohne Caprification gegenwärtig erzeugt wird.

Was die allmähliche Entstehung der eigenthümlichen Geschlechtsdifferenzen der Ficeen anlangt, so glaubt Verf., dass den

ältesten Feigentypus *Ficus* (*Urostigma*) *elastica* darstellt. Bei ihm stehen ♂ u. ♀ Blüten regellos durcheinander (und die letzteren scheinen noch alle gleich zu sein, so dass es vom Zufall abhängt, welche zu samenbergenden Früchten, welche zu Gallen werden). Bei dieser Geschlechtsanordnung, die Verf. als synöcische bezeichnet, geht dann zunächst eine Scheidung einer vorderen männlichen und einer hinteren weiblichen Region vor sich und es werden die weiblichen Blüten in Samen- und Gallenblüten geschieden, indem die Griffel der ersteren durch Ueberverlängerung dem Einstich der Insecten entzogen werden, in letzteren die nicht mehr nöthige Narbenfläche verkümmert. Gallen- und Samenblüten stehen zunächst noch regellos durcheinander, so z. B. bei *Ficus* (*Sycomorus*) *glomerata* h. Bog. — Aus der synöcischen Anordnung erst hat sich eine vollkommene diöcische Geschlechtstrennung — eine monöcische ist weder beobachtet, noch wahrscheinlich — herausgebildet bei *F. hirta*, *F. diversifolia* und anderen Arten der *Cystogyne*-Gruppe etc. Vermuthlich geht dabei in den späteren ♀ Feigen durch sich steigernde Griffelverlängerung die Möglichkeit der Gallbildung verloren und die Staubgefäße gerathen als unnütz in Wegfall, während in den ♂ Blüten die Gallblüten, ohne die die Staubgefäße functionslos werden würden, neben diesen zur besonderen Entwicklung kommen und, indem sie die ganze disponible Nahrung für sich brauchen, die Entwicklung von Samenblüten hemmen. Am weitesten geht die Differenzirung bei *F. diversifolia*, bei der die beiderlei ♀ Blüten schon ursprünglich in verschiedener Zahl und Form hervorgebracht werden.

Zum Schluss erinnert Verf. daran, dass bei den wahrscheinlich anemophilen *Monimiaceen* die weibliche Blüte äusserlich von der *Ficeen*-Inflorescenz kaum zu unterscheiden sei und dass sich auch unter den *Ficeen* neben den völlig entomophilen Formen in Bureau's Genus *Sparattosyce* ein anemophiler Entwicklungszweig herausgebildet resp. erhalten hat, dessen Inflorescenz völlig an die *Monimiaceen*-blüte von *Ambora* erinnert. Ludwig (Greiz).

Trautvetter, E. R. a., *Contributio ad floram Turcomaniae.* (Sep.-Abdr. aus *Acta horti Petropolitani*. IX. 2.) 8°. 34 pp. Petropoli 1885.

Von den 232 Arten, welche dieser Beitrag enthält, wurde die Mehrzahl, d. h. 230, von Al. Becker bei Kasil-Arwat und Krasnowodsk in Turkmenien gesammelt, 2 Arten wurden von M. N. Smirnoff gesammelt, und zwar die eine ebenfalls in Turkmenien, die andere im Districte Karabach in Transkaukasien. Die 232 Arten vertheilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien:

Ranunculaceae 4, *Berberideae* 2, *Papaveraceae* 5, *Cruciferae* 30, *Capparideae* 1, *Cistineae* 1, *Caryophylleae* 12, *Malvaceae* 1, *Hypericineae* 1, *Geraniaceae* 3, *Zygophylleae* 5, *Rutaceae* 2, *Rhamneae* 1, *Nitrariaceae* 1, *Papilionaceae* 30, darunter 7 neue *Astragali* und 1 neue *Onobrychis*, *Amygdaleae* 2, *Myriophylleae* 1, *Tamariscineae* 2, *Reaumuriaceae* 1, *Umbelliferae* 6, *Rubiaceae* 4, *Valerianeae* 3, darunter 1 neue *Valerianella*, *Dipsaceae* 2, *Compositae* 25, darunter 1 neue *Cousinia* und 1 neue *Serratula*, *Primulaceae* 1, *Convolvulaceae* 3, *Borragineae* 15, *Solaneae* 2, *Scrophulariaceae* 4, *Orobanchaeae* 1, *Labiatae* 10, darunter 1 neue *Stachys*, *Plumbagineae* 1, *Chenopodeae* 7, *Polygoneae* 2, *Daphnoideae* 2, *Euphorbiaceae* 3, *Gnetaceae* 1, *Coniferae* 1, *Aroideae* 1, *Irideae*,

Amaryllideae 1, Liliaceae 8, Melanthaceae 1, Juncaceae 1, Cyperaceae 2 und Gramineae 19.
v. Herder (St. Petersburg).

Trautvetter, E. R. a., Plantas quasdam in insulis praefectoriis nuper lectas lustravit. (Sep.-Abdr. aus Acta horti Petropolitani. IX. 2.) 8°. 16 pp. Petropoli 1885.

Unter Insulae praefectoriae (Komandorskije Ostrowa) sind die im Berings-Meer gelegenen beiden Inseln: Berings-Insel und Kupfer-Insel gemeint, auf welchen die hier beschriebenen Pflanzen von Dybowski im Jahre 1879 und von Dobrotworski im Jahre 1881 gesammelt wurden.

Die 132 Arten starke Sammlung besteht aus:

Ranunculaceae 9, Cruciferae 5, Violariaceae 2, Droseraceae 1, Caryophyllaeae 7, Geraniaceae 1, Papilionaceae 1, Rosaceae 10, Pomaceae 1, Onagrarieae 1, Hippurideae 1, Portulacaceae 1, Saxifrageae 4, Umbelliferae 4, Corneae 1, Caprifoliaceae 2, Rubiaceae 1, Compositae 16, darunter eine neue Form der Achillea Ptarmica: die var. Beringiana Trautv., Campanulaceae 1, Ericaceae 11, Primulaceae 2, Gentianeae 2, Polemoniaceae 1, Diapensiaceae 1, Borragineae 1, Scrophularineae 4, Selagineae 1, Plantagineae 3, Polygoneae 2, Empetreae 1, Salicineae 3, Betulaceae 1, Orchideae 3, Irideae 1, Smilaceae 1, Liliaceae 1, Melanthaceae 2, Juncaceae 2, Cyperaceae 2, Gramineae 12, Equisetaceae 2 und Filices 2.
v. Herder (St. Petersburg).

Husemann, A., Hilger, A. und Husemann, Th., Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. 2. Auflage. Band II. Lieferung II. (Liefg. 4 des ganzen Werkes.) 8°. XI und 587 pp. Berlin (Springer) 1884.*) Preis M. 12.—

(Fortsetzung von 17. Myrtiflorae) Eucalyptol (später als identisch mit Cyneol und Cajeputol erwiesen, p. 988, 989). Caryophyllus: Eugenol, Caryophyllin (p. 990—992). Punica: Granatapfelgerbsäure; Pelletierin und verwandte Alkaloide (993—995).

18. Thymeleae: Daphnin, Glykosid von Daphne Mezereum (p. 995—997).

19. Rosiflorae: a) Pomeae. Sorbin, Sorbinsäure, Sorbit (p. 997, 998). Die Früchte von Pirus Malus und communis sind vielseitig chemisch untersucht worden (p. 999). Phlorrhizin, im Pflanzenreiche sehr verbreitet, findet sich besonders reichlich in der Wurzel einiger Rosifloren. Spaltungsproducte: Zucker, Phloretinsäure, Phloroglucin (p. 999—1002). b) Roseae. Oel und Farbstoff der Rosen (p. 1003). c) Potentilleae. Tormentillgerbsäure, Geum bitter, Himbeercampher (p. 1004, 1005). d) Spiraeae. Salicylaldehyd, Salicylsäure aus den Blüten von Spiraea Ulmaria (p. 1005—1013), Kösine aus denjenigen von Hagenia Abessinica (p. 1013, 1014). e) Pruneeae. Phlobaphene und Gerbsäuren der Sauerkirsche, Cerasus acida Borkh. Amygdalus: Amygdalin (p. 1017—1021), Mandelsäure (p. 1021), Emulsin oder Synaptase; Bittermandelöl (p. 1022, 1023).

20. Leguminosae. a) Papilionaceae. Spartein, ein flüchtiges Alkaloid und Scoparin aus Spartium Scoparium (p. 1024—1027). Cytisin, eine Pflanzenbase, die in mehreren Cytisusarten vorkommt (p. 1027—1031). Schulze's Lapinin und Lupigenin sind Kohlehydrate. Lupinenalkaloide (p. 1031—1033). Ononin, Ononid und

*) Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 261 und XVII. p. 70.

Onocerin aus der Wurzel von *Ononis spinosa* (p. 1033—1036). Das im Pflanzenreiche sehr verbreitete Cumarin ist u. A. in dem Samen von *Dipterix odorata*, sowie im Steinklee (*Melilotus*) enthalten; Cumar-säure, Hydrocumarsäure (p. 1036—1043). Die von *Glycyrrhiza*-Arten stammende Süssholzwurzel enthält viel Glycyrrhizin, ein Glykosid (saures Ammonsalz der Glycyrrhizinsäure, p. 1043—1046). Zu derselben Klasse von chemischen Verbindungen gehören das Robinin in den Blüten von *Robinia Pseudacacia* (p. 1046, 1047) und das Sophorin in den Blütenknospen von *Sophora Japonica*; letzteres ist spaltbar in Sophoretin und Isodulcit (p. 1048). Baptisin, Gastrolobin, Piscidin, Cyclopin. Letzteres ist das Glykosid aus dem Cap-Buschthee von *Cyclopia*-Arten (p. 1048, 1049). Das Goapulver von *Andira Araroba* enthält Chrysarobin (p. 1049, 1050). *Andira retusa* liefert Surinamin, der Samen von *Physostigma venenosum* Physostigmin und Calabarin (p. 1051—1059). Kinogerbsäure (p. 1060), Santalsäure und Santal (p. 1061, 1062). Arachinsäure und Hypogäsäure aus dem fetten Oele von *Arachis hypogaea* (p. 1062—1064). Chemie des Perubalsams von *Toluifera Pereirae* u. s. w. (p. 1064—1078): Benzylalkohol, Benzoësäure u. s. w. — Indigblau, besonders von Indigofera-Arten, aber auch in mehreren anderen Pflanzengattungen vorkommend (p. 1078—1090). Verschiedene Arten der Gattungen *Cicer*, *Ervum*, *Pisum*, *Lathyrus* und *Phaseolus*, *Vicia* u. s. w. sind von Agriculturchemikern vielseitig untersucht worden, das Wichtigste hierüber wird (p. 1090, 1091) kurz angegeben. *Vicin*, *Divicin*, *Convicin*.

b) *Caesalpiniaceae*. Behensäure von *Moringa oleifera* (p. 1092, 1093), Brasilin (p. 1093—1095) von *Caesalpinia echinata* und Sappan, Hämatoxylin (p. 1095—1097), Ratanhiagerbsäure und Ratanhin (p. 1097—1099). Chemie des Copals und des von *Copaifera* stammenden Copaiabalsams (p. 1099—1104). Die Sennesblätter, von *Cassia*-Arten herrührend, enthalten Cathartomannit, Cathartinsäure u. s. w. (p. 1104—1106).

c) *Mimosaeae*, z. Th. sehr reich an Gerbstoff, Gummi u. s. w. Catechin (p. 1107—1110), Catechugerbsäure u. s. w. (1110—1112). — Als Anhang zu dem Capitel „*Leguminosae*“ sind das Cholesterin (p. 1112—1114) und die vegetabilischen Eiweissstoffe eingehend besprochen, letztere vorwiegend nach den schönen Untersuchungen Ritthausen's (p. 1114—1124): 1. Pflanzenalbumin, 2. Kleberproteinstoffe, 3. Pflanzen-caseine, 4. Globuline, 5. Proteinkörner, 6. Krystallisirte Eiweisskörper.

2. Unterkl. *Sympetalae*. 1. *Bicornes*. Chemisch meist noch wenig untersucht (*Vacciniin*, *Callutannsäure* von *Calluna vulgaris*); *Rhodotannsäure*, *Leditannsäure* (von *Ledum*), *Ericolin*, *Urson*, *Chimophilin*, *Asebotoxin* (von *Andromeda Japonica*). Gut untersucht sind das *Arbutin* von *Arbutus Uva ursi* und das *Gaultheriaöl* (p. 1124—1131). 2. *Primulinae*: *Cyclamin* (p. 1131—1133), *Primula-* und *Aurikel-*campfer. 3. *Diospyrineae* (p. 1134—1137): *Guttapercha*, *Benzoë*, *Loturin*, letzteres aus der *Loturrinde* von *Symplocos racemosa* dargestellt.

4. *Tubiflorae*. a) *Convolvulaceae* (p. 1138—1145), vielfach Harze und Oele enthaltend. *Convolvulin*, *Jalapin*, *Turpethin*. b) *Asperi-*

foliae. Mehrere wenig bekannte Alkaloide finden sich in den Blättern von Borragineen. Alkannaroth und Lithospermumroth (p. 1145—1147). c) Solanaceae. Diese Familie ist durch das Vorhandensein zahlreicher, vielfach untersuchter Alkaloide u. s. w. ausgezeichnet. Solanin (p. 1147—1157), Physalin, Capsicin, Lycin (= Betaïn), Duboisin (p. 1159—1161), Nicotin (p. 1162—1180). Atropin, Hyoscin und Hyoscyamin finden sich hauptsächlich bei den Gattungen Atropa, Datura und Hyoscyamus; ihre chemische Natur ist namentlich durch Ladenburg's Untersuchungen aufgeklärt worden. Die sehr umfangreiche medicinische Litteratur über Atropin findet man hier sehr vollständig angegeben und kritisch besprochen (p. 1181—1223).

5. Labiatiflorae. a) Scrophulariaceae. Rhinanthin, Gratiola-Stoffe, Linarin, Scrophularin (Walz, p. 1223—1226); Melampyrit (p. 1226—1228). Die medicinisch wirksamen glycosidischen Stoffe von Digitalis purpurea werden ausführlich abgehandelt, besonders nach den Untersuchungen von Nativelle, Homolle, Kosmann, Goerz und Schmiedeberg. Die von Letzterem rein erhaltenen Stoffe Digitonin, Digitalin, Digitaleïn und Digitoxin sind auch jedenfalls als Bestandtheile der lebenden Pflanze anzunehmen (p. 1228—1252). b) Für die Familie der Labiatae (p. 1252—1264) ist ein grosser Reichthum an ätherischen Oelen charakteristisch. Das Thymian- und Monarda-Oel enthält Thymol, das Oel von Mentha-Arten Menthol. Melissenöl, Lavendelöl, Rosmarinöl. Die ätherischen Oele von Teucrium Marum, Ocimum basilicum, Pogostemon Patchouli und Salvia officinalis enthalten eigenthümliche Campherarten; die Dostenöle von Origanum Creticum und vulgare, sowie das Majoranöl von O. Majorana sind noch wenig studirt. c) Gesneraceae (Sesamöl). d) Bignoniaceae (p. 1265, 1266) Chicaroth von Bignonia Chica, Lapachosäure. Bei den e) Acanthaceae, f) Selaginaceae (Globularin) und g) Verbenaceae hat die chemische Untersuchung noch wenig Resultate ergeben (p. 1266—1268).

6. Contortae. a) Oleaceae: Olivil aus dem Gummiharze von Olea Europaea, Phillyrin von Phillyrea-Arten, Fraxin (p. 1269—1273), Syringin (p. 1273, 1274). b) Gentianeae. Gentisin, Gentiopikrin, Gentianose von Gentiana lutea (p. 1275—1278), Erythrocentaurin, Menyanthin (p. 1279, 1280). c) Loganiaceae. Der Gattung Strychnos gehören die Alkaloide Strychnin (p. 1281—1312), Brucin (p. 1312—1322), Curarin (p. 1323—1326) und Akazgin (p. 1326, 1327) an. Gelsemin von Gelsemium sempervirens (p. 1327—1329). d) Apocynae. Conessin von Wrightia antidysenterica, Neriin von Nerium Oleander (p. 1330—1332), Thevetin von Thevetia neriifolia Juss. (p. 1332—1334), Agoniadin u. s. w. von Plumeria lancifolia. Alyxiacampher; Tanghinin (p. 1334—1336). Die Rinden der Gattung Alstonia haben zahlreiche Alkaloide und Bitterstoffe geliefert. Alstonin, Ditamin, Echitamin (p. 1336—1339). Diese, sowie die Alkaloide der Rinde von Aspidosperma Quebracho (Aspidospermin, Quebrachin u. s. w.) sind besonders von Hesse eingehend untersucht worden (p. 1339—1342). Paytin, Geissospermin, Pereirin (p. 1343, 1344).

e) Asclepiadaceae. Asclepion, Asclepiadin u. s. w. (p. 1345, 1346).

7. *Campanulinae*. a) *Lobeliaceae*. Lobelin (p. 1346, 1347). b) *Cucurbitaceae*: *Colocythin*, *Bryonin*, *Elaterin* (letzteres von *Ecbalium officinale* Nees, p. 1347—1353). Chemie der Samen von *Cucurbita Pepo* (p. 1354).

8. *Rubiinae*. a) *Rubiaceae*. Gelbschotengerbsäuren von *Gardenia grandiflora*; *Caïncasäure* von *Chiococca racemosa* (p. 1355—1357); *Morindin*; *Californin* von der Rinde *China Californica*; *Aribin*, Alkaloid von *Arariba rubra* Mart. (p. 1358—1360). Das wichtige Alkaloid *Emetin* ist in der Wurzel von *Cephaëlis Ipecacuanha* zu finden (p. 1360—1367). *Kaffeegeerbsäure* (p. 1368), *Coffein-Trimethylxanthin* (p. 1369—1387). *Rubia tinctorum* enthält *Rubiclorsäure* und *Ruberhythrin-säure*, welche in *Alizarin* und *Zucker* spaltbar ist; *Purpurin* u. s. w. (p. 1387—1397). *Munjistin* von *Rubia munjista*.

Die chemischen Bestandtheile der von *Cinchona*- und *Remija*-Arten stammenden Chinarinden sind wegen ihrer enormen medicinischen Wichtigkeit mit besonderer Gründlichkeit behandelt (p. 1398—1502). *Chinasäure* (p. 1399—1402), *Chinovasäure*, *Chinagerbsäure*, *Chinova-gerbsäure* (p. 1402—1405), *Chinovin*, *Chinaroth*, *Chinovarothe* und *Cinchocerotin* (p. 1405—1409). Die Werthbestimmung der Chinarinden ist ein in der chemischen und pharmaceutischen Litteratur vielfach ventilirtes Thema (p. 1409—1416).

Chinin (p. 1416—1466), *Chinidin* (p. 1466—1472), *Cinchonin* (p. 1472—1483), *Cinchonidin* (p. 1483—1489), *Aricin* u. s. w. (p. 1489—1494), *Chinoïdin* (p. 1494—1500). Die neueren Ansichten über die chemische Constitution der Chinabasen sind kurz aber vollständig wiedergegeben (p. 1500—1502). b) *Caprifoliaceae*: *Xylostein* (p. 1503).

9. *Aggregatae*. a) *Valerianaceae*. Das *Baldrianwurzelöl* von *Valeriana officinalis* enthält hauptsächlich ein *Terpen* und *Isovaleriansäure*, ausserdem *Gerbsäuren* (p. 1503—1511). b) *Dipsaceae*: *Grünsäure*, z. B. aus der Wurzel von *Scabiosa succisa* (p. 1511). c) *Compositae*. Diese artenreiche Familie ist erst verhältnissmässig wenig von chemischer Seite in Angriff genommen worden. *Eupatorin*; *Römisch-Kamillenöl* (gibt viel *Angelicasäure*), *Pipitzahoinsäure* (von *Perezia Pereira*, p. 1511, 1512). Die *Calcitrapasäure* von *Centaurea Calcitrapa*, *Atractylsäure* von *Atractylis gummifera* und *Helianthgerbsäure* sind erst wenig untersucht; weit besser kennt man das *Santonin* aus den aufgeschlossenen Blütenköpfen der turkestanischen Form von *Artemisia maritima* (p. 1514—1524). — *Oel* des *Wurmsamens*, des gemeinen *Beifusses*, des *Esdragons* und *Wermuths* (p. 1525, 1526). *Absinthiin* (p. 1526, 1527). *Ivaïn*, *Achilleïn* und *Moschatin* von verschiedenen *Achillea*-Arten (p. 1527—1529). *Aetherische Oele* von *Erigeron Canadense*, *Chrysanthemum*, *Tanacetum* und *Arnica montana* (p. 1529—1531). *Arnicin* (p. 1531—1533). *Pyrethrumcampher*; *Cnicin*; *Crepin* (von *Crepis foetida*); *Guacin* (von *Mikania Guaco*), *Calendulin* (p. 1533, 1534). *Carthamin*, der rothe Farbstoff von *Carthamus tinctorius* L. (p. 1534, 1535), *Lactucin*, *Lactuon* und verwandte Stoffe von *Lactuca virosa* (1535—1538). *Taraxacin*; *Helenin*; *Buphthalmumcampher* (1538—1540).

Hysterophyta. a) *Aristolochiaceae*: *Oel* von *Asarum Cana-*

dense, *Aristolochia Clematitis* und *Serpentaria*; Haselwurzcampfer oder Asaron von *Asarum Europaeum* (p. 1541, 1542). b) *Santalaceae*: Sandelholzöl (p. 1542). c) *Loranthaceae*: Viscin von *Viscum album* (p. 1543).

Den Schluss des Werkes bilden 2 Sachregister, ein chemisch-systematisches (p. 1544—1553) und ein alphabetisches (p. 1554—1571).

Counciler (Eberswalde).

Wettstein, Richard von, Untersuchungen über einen neuen pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers. (Sitzungsberichte d. Kais. Akademie d. Wissenschaften zu Wien. Abth. I. Bd. XCI.) 8°. 26 pp. 1 Tafel. Wien 1885.

Verf. entdeckte im Sputum gewisser Personen einen neuen Pilz. Derselbe vegetirt auch ausserhalb des menschlichen Körpers weiter und überzieht dann in der Regel das in den Spucknäpfen befindliche Sputum als intensiv rosenrother, zuweilen röthlich-gelber „Schimmel“, der nach allen Richtungen sich strahlig ausbreitet und am Rande Gonidien bildet.

Die Entwicklung des Pilzes wurde unter Anderem in künstlichen Nährlösungen (Kaffeebohnenabsud oder künstlicher Magensaft) und zwar in Brefeld's Culturkammern von der keimenden Spore aus bis zu der Gonidienbildung verfolgt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen zeigten, dass es unmöglich ist, den Pilz, obwohl derselbe in mancher Beziehung an *Oidium Link* erinnert, in ein bekanntes Genus einzureihen. Daher stellt denn Verf. eine neue Gattung auf und nennt den Pilz *Rhodomycetes Kochii*.

Die frisch losgelösten Gonidien keimen bereits nach 6—8 Stunden und zwar rascher im Dunkeln als im Lichte. Die Keimungstemperaturen entsprechen ungefähr den bei anderen Pilzen aufgefundenen. Die Keimschläuche zahlreicher (bis zu 30) Gonidien verschmelzen häufig in ganz ähnlicher Weise wie dies für *Basidiomycetenhyphen* und andere Pilze bekannt geworden ist.

Innerhalb eines Tages ist der Tropfen der Nährlösung von einem dichten Mycel durchwuchert, $\frac{1}{2}$ Tag später erheben sich die ersten Gonidenträger aus dem Substrat, wobei das bisher einzellige Mycel von seiner Ursprungsstelle aus gegen die jungen Fadenenden zu sich durch zarte Querwände zu kammern beginnt. Die Zweige der Gonidenträger zeigen ihrer ganzen Länge nach Einschnürungen und bilden schliesslich rundliche, anfänglich aneinander haftende Sporen (Gonidien).

Neben den gewöhnlichen Gonidien constatirte v. Wettstein bei Culturen in Zuckerlösungen auch Dauersporen und hefeartige Sprossungen.

Aus der Thatsache, dass die Gonidien stets an das Sputum bestimmter Personen geknüpft sind, dieselben nie im Sputum, wohl aber in künstlichem Magensaft und in dem von Katzen leicht keimen, glaubt Verf. mit grosser Wahrscheinlichkeit den Schluss ziehen zu dürfen, dass der Pilz im Magen des Menschen lebt. Da nun jene Personen, bei welchen der Pilz constatirt werden konnte, an heftiger Pyrosis litten, gelangt Verf. zu dem beachtenswerthen Resultat: „dass der *Rhodomycetes Kochii* auf den

Schleimhäuten des menschlichen Magens lebend, daselbst, wenigstens in den von ihm untersuchten Fällen, wahrscheinlich durch Herbeiführung abnormer Gährungserscheinungen zur Veranlassung einer die Symptome der Pyrosis darbietenden Erkrankung wird.“

Der interessanten Abhandlung ist eine nette Tafel beigelegt, welche die Entwicklungsgeschichte des Pilzes in klarer Weise veranschaulicht.

Molisch (Wien).

Meyer, Arthur, Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. VII. Ueber die Oelpalme. (Sep.-Abdr. a. Archiv d. Pharmacie. Bd. XXII. Heft 19.) 8°. 26 pp.

Verf. rechtfertigt die Aufnahme der Oelpalme unter die im Titel genannten Gewächse mit dem allgemeinen wissenschaftlichen und technischen Interesse und damit, dass Palmkerne häufig zur Verfälschung des Pfeffers benutzt werden.

Als Vaterland der Oelpalme (*Elaeis Guineensis* L.) wird das tropische Afrika angegeben, im Widerspruch mit Drude, welcher sie für amerikanischen Ursprungs hält. Amerika besitzt die *Elaeis melanococca*, unter welchem Namen wahrscheinlich mehrere Arten zusammengefasst sind. Bezüglich der Verbreitung der Oelpalme in Afrika resumirt Verf. die Angaben Ascherson's. Die Culturversuche in Niederländisch-Indien hatten bisher wenig practischen Erfolg.

Die botanischen Verhältnisse der Oelpalme werden nach Schweinfurth, Martius, Soyaux u. A. geschildert. Eingehend beschreibt Verf. den Bau der Frucht. Sie ist bekanntlich eine aus drei Carpellern verwachsene Steinfrucht, deren orangefarbenes Mesocarp das Fett enthält. Zum Exocarp zählt Verf. auch die unter der Epidermis liegende, von sklerotischen Fasern der Länge nach durchzogene Parenchymschicht. Unvermittelt folgt das fetthaltige Parenchym mit Oxalatschläuchen und Gefässbündeln, hierauf durch Vermittlung einiger derbwandiger Zellenreihen das Sklerenchym des Endocarps, welches grösstentheils mit dem Samen verbunden ist, weil die Raphe tief und breit dem Gewebe der Carpiden eingewachsen ist. Die braune Samenschale umschliesst innig das im Verhältniss zum Embryo sehr grosse, weisse, ölige Endosperm. Erwähnenswerth ist, dass das Endospermgewebe neben krystallisirtem Fett Aleuronkugeln enthält, welche oft einen grossen Krystall einschliessen.

Um Palmkernmehl im Pfeffer nachzuweisen, siebt man das feinste und das gröbste Pulver ab, untersucht das erstere unmittelbar unter dem Mikroskope und fertigt aus Fragmenten des letzteren Schnitte an. Ausser den histologischen Elementen ist der Mangel der Stärke für Palmkerne bezeichnend, während Pfeffer ungefähr 20% Stärke enthält.

Der Aufsatz schliesst mit Citaten über die Verwendung der Oelpalme und mit statistischen Notizen älteren Datums über den Handel mit Palmöl und Palmkernen.

Moeller (Mariabrunn).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

- Duchartre**, L'oeuvre botanique de M. Ch. E. Boissier. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 15.)
Gratacap, L. P., The botany of the Aztecs. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. XII. 1885. No. 9/10. p. 95.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

- Bouant, E.**, Minéraux, animaux, végétaux. Premières notions des sciences physiques et naturelles, rédigées sous forme de leçons de choses. 8°. 164 pp. av. 221 fig. Paris (Delalain frères) 1885. 1 fr. 50 c.

Kryptogamen im Allgemeinen:

- Marchand, L.**, Sur le développement à donner à l'enseignement de la cryptogamie. (Journal de Micrographie. 1885. No. 7/8.)

Algen:

- Wildeman, E. de**, Contributions à l'étude des Algues de Belgique. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 119.)

Pilze:

- Trelease, William**, Observations on several Zoogloae and related forms. (Studies from the Biological Laboratory of the John Hopkins University. Vol. III. No. 4. p. 193. W. 1 plate.)

Muscineen:

- Berthoumieu, V. l'abbé**, Deux mousses nouvelles pour la France. (Revue bryologique. 1885. No. 4. p. 60—61.)

[Vorläufige Mittheilung über folgende, am Mont Dore gemachten, Funde: *Barbula icmadophila*, *Andreaea alpina* und *Pseudoleskea tectorum*.
 Holler (Memmingen).]

- Boulay**, Note sur quelques mousses de l'herbier de la Faculté des Sciences de Montpellier. (l. c. p. 49.)

- Corbière**, Muscinées nouvelles pour les environs de Cherbourg. (l. c. p. 58.)

- Gravet**, Notices bryologiques. (l. c. p. 61.)

- Sanio, C.**, Beschreibung der Harpidien, welche vornehmlich von Dr. Arnell während der schwedischen Expedition nach Sibirien im Jahre 1876 gesammelt wurden. (Bihang till K. Svenska Vetensk. Akadem. Handlingar. Bd. X. No. 1.) 8°. 62 pp. Stockholm 1885.

- Venturi**, Notes sur le genre *Pottia*. (Revue bryologique. 1885. No. 4. p. 51.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

- Gratacap, L. P.**, The growth of plants watered with acid solutions. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 11. p. 1099.)

- Gray, Asa**, Pine-needles. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8 9. p. 102.)

- Hirschsohn, Ed.**, Ueber das Verhalten der Harze von *Pinus silvestris* L. und *Picea excelsa* Lk. gegen Reagentien. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXIV. 1885. No. 34.)

- Jahns**, Ueber die Alkaloide des Bockhornsamens. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1885. II. No. 14.)

- Mentovich, Ferenc von**, A növénybél szövettanához, különös tekintettel a Kétszikűkre. Egy Kőnymatú táblával. [Zur Histologie des Pflanzenmarkes, mit besonderer Rücksicht auf die Dikotylen.] 8°. 37 pp. Klausenburg 1885.

- Reinhard**, Das leitende Gewebe einiger anormal gebauten Monokotylenwurzeln. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. 1885. No. 3.)

ischbiet und Tollens, Ueber Raffinose oder Melitose aus Melasse, Baumwollensamen und Eucalyptus-Manna. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1885. II. No. 14.)

Sturtevant, E. Lewis, An observation on hybridization and crossbreeding of plants. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 11. p. 1040.)

Tangl, Eduard, Studien über das Endosperm einiger Gramineen. Mit 4 Tfln. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Abth. I. Bd. XCII. Heft 7. 1885.) 80. 38 pp. Wien 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Durand, Théophile, Note sur deux espèces nouvelles pour la flore belge. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 112.)

[*Polygala Austriaca* Crantz. (bei Baelen-lez-Limbourg) und *Silene Armeria* L. (bei Romeldange, comm. de Tintange).]

Gerard, W. R. and Britton, N. L., Contributions toward a list of the state and local floras of the United States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8/9. p. 98.)

Landsdell, H., Russisch Central-Asien nebst Kuldtscha, Buchara, Chiwa und Merw. Deutsche Ausgabe von **A. von Wobeser**. Bd. III. 80. Leipzig (F. Hirt & Sohn) 1885. M. 8.—, compl. M. 20.—

—, Wissenschaftlicher Anhang: Fauna und Flora von Russisch Turkestan. 80. Leipzig 1885. M. 8,50.

Hemsley, W. Botting, Guadelupe Island, Lower California. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIV. 1885. No. 620. p. 632.)

Millspaugh, Chas F., Broome County N. Y. finds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 8/9. p. 100.)

Redfield, John H., Further notes upon *Corema*. (l. c. No. 9/10. p. 93.)

—, Insular vegetation. (l. c. p. 103.)

Reichenbach, H. G. fil., *Brassia elegantula* n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 620. p. 616.)

[*Affinis Brassiae chloropidi* Endr. Rehb. fil. — Racemo quaquaverso; bracteis spathaceis triangulis acutis, ovaria pedicellata non aequantibus; sepalo impari semilanceo sepalis lateralibus aequalibus deflexis; tepalis subaequalibus arectis brevioribus, labello oblongo apiculato nunc obscurissime lateribus lobato, antice reflexo, superiori parte cum carinis suis in columnae partem excavatam infrastigmaticam impressis, carinis geminis in basi antice inflexis, inter se puberulo velutinis. *Oncidium elegantulum*. Planta glauca. Folia cuneato-ligulata acuta rigida. E Mexico dicitur importata a cl. F. Sander.]

Vos, André de, La végétation du ravin de Bonneville. (Compte-rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 107.)

Zabel, H., *Bruckenthalia spiculiflora* Rehb. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 45. p. 529.)

Phänologie:

Schwappach, Ergebnisse der phänologischen und klimatologischen Beobachtungen im Grossherzogthum Hessen während des Jahres 1884. (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1885. No. 8/9.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Just, L., Der falsche Mehlthau. Mittheilungen aus der Grossherzoglich Badischen pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt. (Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereines im Grossherzogthum Baden. 1885. No. 40. p. 348.)

Magenau, Die Reblauskrankheit in Lothringen und die Beobachtungscommissionen. (l. c. p. 347.)

Millardet et Gayon, Effects du mildew sur la vigne. Influence d'un traitement efficace. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 15.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

- Marmé, W.**, Lehrbuch der Pharmacognosie des Pflanzen- und Thierreichs. 2. Hälfte. 80. Leipzig (Veit & Co.) 1885. M. 8,40.
Noerdlinger, Ueber das Bicuhybafett (*Myristica bicuhyba* seu *officinalis* Mart.). (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1885. II. No. 14.)
Palm, R., Ueber eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitalins, Digitaleins und Digitins. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXIV. 1885. No. 36.)
Vidal, Sur la contagion de la lèpre. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1885. No. 41.)

Technische und Handelsbotanik:

- Chicandard**, Observations relatives aux expériences de M. A. Girard sur la fermentation panaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 15.)
Lehmann, V., Ueber das Verhalten des Guanins, Xanthins und Hypoxanthins bei der Selbstgährung der Hefe. (Zeitschrift f. physiologische Chemie. IX. 1885. Heft 6.)
Zippel, H., Ausländische Handels- und Nährpflanzen. Lief. 7/8. [Schluss.] 80 Braunschweig (F. Vieweg & Sohn) 1885.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Hartig, R.**, Die Aspe als Feind der Kiefern und Lärchenschonungen. (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1885. No. 8/9.)
Kienitz-Gerloff, F., Botanik für Landwirthe. Zum Gebrauche an landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 80. VI. 552 pp. Mit 532 Textabbild. u. 1 Farbentafel. Berlin (Paul Parey) 1885. M. 12.—
Kummer, T., Das Räthsel der Mycorrhiza. — Ueber die sogenannte „Pilzwurzel“, Mycorrhiza, B. Frank's. (Forstliche Blätter. 1885. Heft 10.)
Werner, H., Der rationelle Getreidebau. 80. Bonn (E. Strauss) 1885. geb. M. 2,80.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

24. *Podocarpus*.

Podocarpus Cumingii Cuming besitzt Blätter, die in ihrer äusseren Form und auch im inneren Bau denen von *Cryptomeria japonica* ähnlich sind, nur waren sie an dem von mir untersuchten Exemplar des Leipziger Herbarium nicht so gross und kräftig. Die Epidermis besteht aus einseitig verdickten, verholzten Zellen, an die sich ein einschichtiges Hypoderm anschliesst. Die Spaltöffnungen liegen auf allen Seiten der vierkantigen Nadel in Längsreihen, und die Schliesszellen haben die Form, wie ich sie in Fig. 12 und 9a und b abgebildet habe. Das Leitbündel ist ungetheilt und ohne Strangscheide, das netzförmig verdickte Transfusionsgewebe

begrenzt das nach dem Stamm zu gelegene Xylem, am Phloëm befindet sich ein Harzgang.

Podocarpus cupressina R. Br. hat einen ähnlichen Blattbau wie die *Cupressineen* und gleicht ihnen auch in der Form und Vertheilung der Schliesszellen.

Im Leipziger Herbarium fand ich einen *Podocarpus* als *Polypodiopsis* bezeichnet; derselbe hat kurze, breite Blätter, deren Querschnitt länglich ist. (Bertrand Fig. 4, Taf. 6.) An die Epidermis reiht sich eine Bastschicht, die durch die auf der Ober- und Unterseite gelegenen Spaltöffnungen unterbrochen ist. Dieselben sind in Längsreihen angeordnet, die aber häufige Unterbrechungen zeigen, weil die Epidermiszellen zuweilen schiefgestellte Wände besitzen, so dass die regelmässige Anordnung gestört wird. Die Schliesszellen haben, so weit ich es an dem getrockneten Material erkennen konnte, die Form wie bei *Taxus*. Das ungetheilte Leitbündel ist ohne Strangscheide, das Xylem der Blattoberseite, das Phloëm der Unterseite zugewandt und das netzförmig verdickte Transfusionsgewebe rechts und links am Xylem gelegen. Ein gestrecktes und verholztes Querparenchym habe ich nicht finden können (Bertrand). Die Harzgänge liegen am Grunde des Blattes unter dem Phloëm, in der Blattspreite zweigen sich von demselben meist vier neue Gänge ab, so dass ausser dem Gange unter dem Leitbündel (der sich zuweilen auch noch theilt und so drei Harzgänge unter dem Phloëm liegen) auf jeder Seite desselben noch zwei verlaufen, einer in der Mitte jeder Seite und einer dem Blattrande genähert. Von diesen gehen kurze Aeste ab, so dass ich auf einem Querschnitt sogar 4 Gänge auf jeder Blatthälfte zählte.

Bei *Podocarpus nageia* R. Br. legt sich an die verholzte, einseitig verdickte Epidermis eine Bastschicht. Die Spaltöffnungen befinden sich nur auf der Unterseite und sind in Längsreihen angeordnet. Die Schliesszellform ist dieselbe wie bei *P. Cumingii*. Im Blatte verlaufen parallele Leitbündel, die alle ohne Strangscheide sind und das Xylem nach oben, das Phloëm nach unten wenden. Unter dem Phloëm fand ich einen bis drei Harzgänge. Im Parenchym liegen cylindrische Sklerenchymfasern mit rundem Querschnitt, die in der Fig. 13, Taf. 6 bei Bertrand nicht angegeben sind.

Podocarpus elongata L'Hérit. Unter der Epidermis dieser Art findet man nie eine geschlossene, hypodermale Bastschicht, die schon darum häufig unterbrochen sein muss, weil die Spaltöffnungen auf beiden Seiten des Blattes in Längsreihen liegen, die Bastzellen bilden deshalb zwischen den Spaltöffnungen kleine Gruppen. Das Pallisadenparenchym ist auf beide Seiten des Blattes vertheilt, was durch die sonderbare Drehung des Blattes um 90°, so dass beide Blattflächen gleichmässig dem Licht ausgesetzt sind, erklärt wird. Der übrige Theil des Parenchyms ist in ein Zuleitungs- und Ableitungsparenchym gegliedert. Das ungetheilte Leitbündel ist ohne Strangscheide. Das Xylem ist der Blattoberseite, das Phloëm der Blattunterseite zugekehrt. Das netzförmig verdickte Transfusions-

gewebe setzt sich rechts und links an das Xylem an und erstreckt sich flügelartig weit rechts und links in die Blattspreite; es mag dies wohl der Grund gewesen sein, warum dasselbe früher mit dem weiter unten beschriebenen Querparenchym verwechselt worden ist.

An dem Xylem und am Phloëm liegen verholzte Sklerenchymfasern, die in der Richtung des Leitbündels gestreckt sind und einen runden Querschnitt zeigen. Sie liegen auch zerstreut in der Blattspreite und dann meist dicht am Transfusionsgewebe. Unter dem Phloëm, in den daselbst sich findenden verholzten Zellen habe ich stets einen Harzgang nachweisen können, der erst im Blatt seinen Ursprung nimmt.

Bei den meisten Podocarpus-Arten findet man eine Gewebeart, wie sie in so typischer und ausgedehnter Weise bei keiner der von mir untersuchten Coniferen-Gattungen auftritt, nämlich das Querparenchym. Dasselbe ist schon oft besprochen worden (Thomas p. 37, Kraus p. 333, Zimmermann p. 3 f., Vettters p. 18), doch ist der Begriff desselben bei einigen Forschern durchaus nicht scharf begrenzt; ich bezeichne damit das Gewebe, welches Bertrand tissu de transfusion nennt (das Transfusionsgewebe belegt er mit dem Namen tissu réticulé oder aréolé). Das Querparenchym ist ein verholztes, sklerenchymatisch verdicktes Gewebe mit einfachen Tüpfeln, welches vom Leitbündel aus auf beiden Blatthälften quer zur Längsrichtung des Blattes fast bis zum Rande verläuft. Es fehlt den Blättern von *P. ferruginea* Don., *P. taxifolia* Kunth., *P. andina* Pöpp., *P. spicata* R. Br., *P. totara* Don. und *P. spinulosa* R. Br. und ist bei *P. nubigena* Lindl., *P. alpina* R. Br. und *P. nivalis* Hook. durch vereinzelte, verzweigte Sklerenchymzellen, die den bei *Sciadopitys*, *Dammara* und *Araucaria* beschriebenen Zellen sehr ähnlich sind, angedeutet. Einen geschlossenen Gewebestrang, der sich rechts und links vom Leitbündel aus weit in die Blattspreite erstreckt, und der dadurch gebildet wird, dass die Zellen durch kurze Fortsätze sich allseitig fest aneinander legen, bildet das Querparenchym bei *P. macrophylla* Don., *P. chinensis* Wall., *P. chilina* Rich., *P. Meyeriana* Endl., *P. macrostachya* Karsten, *P. salicifolia* Klotzsch et Karsten und *P. Thunbergii* Hook. Bei den letzten dreien finden sich auch noch unter und über dem Leitbündel die bei *P. elongata* erwähnten cylindrischen, langgestreckten Sklerenchymzellen.

Das Querparenchym ist stets vom Transfusionsgewebe, das sich rechts und links an das Xylem anlegt, durch ein oder zwei Zellreihen unverholzter Parenchymzellen getrennt (Zimmermann). Ich kann mich demnach den Angaben Vettters für die Podocarpus-Arten nicht anschliessen. Derselbe sagt, „dass die Tracheiden (mit welchem Namen er auch das Querparenchym bezeichnet) meist in einem kleinen Bogen vom Mittelnerven ausgehen und deshalb selten vollständig auf einem Querschnitt erhalten werden, und dass sich allerdings über und unter jeder Tracheide neben den Transfusionszellen Zellen mit Chlorophyll befinden.“ Nach dieser Beschreibung müsste man auf Serienschnitten abwechselnd

die Stellen treffen, wo sich das Querparenchym direct an das Leitbündel legt, und dann wieder die, wo dieselben durch chlorophyllführende Zellen getrennt sind, ich habe aber nur das Letztere bemerkt.

Das Pallisadenparenchym ist nur auf der Oberseite der Blätter entwickelt, dort zuweilen aber sehr mächtig. Die Spaltöffnungen liegen auf der Unterseite in Längsreihen angeordnet, die durch unregelmässige Lage der Epidermiszellwände unterbrochen sind. Die Schliesszellen haben die Form der Zellen von *Cedrus*. Bei den meisten Arten fand ich in den verholzten Zellen unter dem Phloëm einen Harzgang, der sich zuweilen in 3 Gänge theilen kann. In der folgenden Tabelle möchte ich eine Gruppierung der von mir untersuchten *Podocarpeen* geben:

Ohne Hypoderm unter der Epidermis und ohne Querparenchym.		P. ferruginea Don. P. taxifolia Kunth. P. andina Pöpp. P. spicata R. Br.		
Mit Hypoderm unter der Epidermis.	{	Ohne Querparenchym	P. Bidwillii Hoibrenk. P. spinulosa R. Br.	
		Nur vereinzelte Querparenchymzellen.	P. nubigena Lindl. P. nivalis Hook. P. alpina R. Br.	
	{	Mit Querparenchymsträngen.	Ohne Hypoderm in den Spaltöffnungsbahnen.	P. macrophylla Wall. P. chinensis Rich.
			Ohne gestreckte Sklerenchymzellen am Leitbündel.	P. chilina Rich. P. Meyeriana Endl.
			Mit langgestreckten Sklerenchymzellen am Leitbündel.	P. macrostachya Karst. P. salicifolia Kl. et K. P. Thunbergii Hook.

III. Theil.

Kurze Uebersicht.

Bei den meisten Coniferen sind die Spaltöffnungen an dem weissen oder grauen Wachsüberzuge kenntlich, der nach den Untersuchungen von Wilhelm auch in den Vorhof eindringen soll. Ein solcher Ueberzug fehlt den Gattungen *Taxus*, *Taxodium*, *Ginkgo*, *Torreya* und *Sciadopitys* gänzlich und ist bei den breitblättrigen *Araucarien*, bei *Dammara* und einigen *Podocarpus*-Arten so schwach, dass er bei oberflächlicher Betrachtung zu fehlen scheint.

Die Spaltöffnungen sind bei *Ginkgo*, *Araucaria* (*Cunninghami*, *excelsa* und *Cookii*), *Cryptomeria*, *Arthrotaxis* und fast allen *Cupressineen* regellos auf der Blattfläche vertheilt. Bei *Dammara*, *Taxodium*, *Araucaria* (*imbricata*, *brasiliensis* und *Bidwillii*) *Cunninghamia* und *Sequoia* liegen die Schliesszellen nicht in Längsreihen, die Längsachsen sind aber unter sich parallel, und zwar bei den ersten beiden meist senkrecht zur Richtung des Leitbündels, bei den übrigen parallel mit derselben. Bei *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Larix*, *Abies*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Saxe-Gothea*, *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Torreya*, *Sciadopitys* und *Podocarpus* sind die Spaltöffnungen in

Längsreihen, die parallel mit der Richtung des Leitbündels verlaufen, angeordnet.

In der Form der Schliesszelle Fig. 9a und Fig. 10 stimmen überein *Abies*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* und *Taxodium*.

Eine zweite Gruppe mit gleicher Schliesszelle bilden *Dammara*, *Torreya* und *Sciadopitys* Fig. 14. Eine ähnliche Schliesszellform besitzen *Arthrotaxis laxifolia*, *Saxe-Gotha* und *Ephedra*.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanische Section der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Sitzung am 5. November 1885.

Professor **F. Cohn** eröffnete die Sitzung mit Worten der Erinnerung an zwei in den letzten Monaten der Section durch den Tod entrissene Mitglieder.

Das erste, Professor Dr. Wilhelm Körber, war zu Hirschberg in Schl. am 10. Januar 1817 geboren als Sohn des als Pädagoge ausgezeichneten Directors des dortigen Gymnasiums. Schon als Schüler wurde Körber in die Flora des Riesengebirges durch den Major von Flotow (geb. 1788, gest. 1856) eingeführt, welcher in der Schlacht von Grossgörschen verwundet und nach den Freiheitskriegen pensionirt, sich in Hirschberg niedergelassen hatte. Hier trat v. Flotow in nähere Verbindung mit Christian Nees von Esenbeck, der, seit 1830 Professor der Botanik zu Breslau, die Sommerferien auf seiner Besitzung bei Hirschberg zu verleben pflegte. v. Flotow unterstützte denselben bei der Bearbeitung seiner classischen Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, während er sich selbst das Reich der Flechten vorbehielt. Körber ging in die Ideen der Flotow'schen Flechtenstudien ein, die während seines ganzen Lebens der Mittelpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeiten blieben. 1835 bezog Körber die Universität Breslau, wo Nees ihn nicht bloß für die Botanik, sondern auch für die Naturphilosophie gewann. 1838 nach Berlin übergesiedelt, schloss er sich an Hegel an, aus dessen philosophischer Schule er dann später in die von Schopenhauer überging. 1839 promovirte Körber als Doctor der Philosophie auf Grund seiner Dissertation „de gonidiis lichenum“ in Berlin, die er bald darauf deutsch für die Zeitschrift „Flora“ bearbeitete. Nachdem er 1840 die Staatsprüfung bestanden hatte, trat er 1841 als Lehrer am Breslauer Magdalenaeum, 1842 am Elisabetanum ein, welche Stelle er bis zu seinem Tode bekleidete. Sein 40jähriges Lehrerjubiläum wurde 1882 von der schlesischen Gesellschaft durch ein Festmahl gefeiert. 1842 wurde in Hirschberg auf einem gemeinsamen Spaziergang mit v. Flotow der *Haematococcus pluvialis*

entdeckt, dessen von dem Letzteren veröffentlichte Untersuchung einen so bedeutenden Einfluss auf unsere Kenntniss der niederen Organismen hatte. 1846 habilitirte sich Körber als Privatdocent an der Breslauer Universität auf Grund seiner Schrift „specimen lichenum Silesiae“. 1848 erschien sein Grundriss der Kryptogamenskunde, die erste selbständige Bearbeitung dieser wichtigen Pflanzenklasse. 1855 veröffentlichte Körber das „systema lichenum Germaniae“, in welchem er zuerst das Princip durchgeführt hat, dass die Begründung der Flechtengenera auf dem mikroskopischen Bau ihrer Sporen beruhen müsse, während für die Hauptabtheilungen die morphologischen und anatomischen Merkmale des Flechtenthallus benutzt wurden. Durch dieses Werk wurde Körber der erste Lichenologe Deutschlands und im Verein mit seinem gleichstrebenden Freunde Massalongo in Verona der Begründer der italienisch-schlesischen Lichenologenschule. Trotzdem seine Zeit durch das Lehramt sehr in Anspruch genommen war, fand Körber doch noch Musse, um das von allen Seiten zuströmende Material 1865 in seiner „Parergalichenologica“ zu verarbeiten. In Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen wurde Körber 1862 zum Kgl. Professor, 1873 zum ausserordentlichen Professor an der philosophischen Facultät der Universität Breslau ernannt. Die letzten Jahre widmete er vorzugsweise der Bereicherung und Anordnung seines Herbars, welches er noch bei Lebzeiten an das Staatsherbarium zu Leyden verkaufte. Ein nachher von Neuem angelegtes Herbar in Verbindung mit einer musterhaften Typensammlung aller Lichenenarten ist nach seinem Tode für das Breslauer Universitäts-Herbarium acquirirt worden. Körber war ein unerschütterlicher Anhänger der alten Lehre von der einheitlichen Organisation der Flechten und stand der jetzt herrschenden Auffassung der Symbiose von Pilz und Alge antipathisch gegenüber. Schliesslich gedachte der Vortragende mit warmen Worten des lebenswürdigen Charakters, der philosophischen Bildung, der poetischen Begabung und der selbstlosen Hingabe für seine Wissenschaft, welche Körber's Hinscheiden am 27. Juli 1885 als einen schmerzlichen Verlust in unserem Kreise empfinden lassen.

Hierauf gedachte Professor Cohn des am 21. November 1810 geborenen, am 9. September dieses Jahres verstorbenen Wundarztes Carl Gottfried Knebel. Er war ein bescheidenes, treues Mitglied unserer Section, der die Musestunden seines ärztlichen Berufes mit der Beobachtung der heimischen Flora und der Cultur seltener officineller Pflanzen in seinem Privatgarten ausfüllte. Mit emsigstem Sammlerfleiss brachte derselbe Notizen über officinelle und technische Pflanzen zusammen, welche von Dr. Rosenthal für sein schätzbares Buch „Synopsis plantarum diaphoricarum“ 1862 benutzt wurden. Knebel's Handexemplar enthielt so viele Nachträge, dass dieselben einen zweiten Band der Plantae diaphoricae abgeben könnten. Sein reichhaltiges Herbar ist auf Wunsch des Verstorbenen dem Kgl. Universitätsherbar überwiesen worden.

Hierauf machte Prof. Cohn Mittheilung von dem

Auffinden einer neuen schlesischen Pflanze.

A. Braun hatte 1876 in seiner Bearbeitung der Characeen für die schlesische Kryptogamenflora die Vermuthung ausgesprochen, dass die Auffindung der in Südeuropa verbreiteten *Chara coronata* im südöstlichen Zipfel von Schlesien in der Gegend des Marsilievorkommens zu erwarten sei. Hier hat stud. Migula im Septbr. dieses Jahres in der That die *Chara coronata* zu Pohlom, Kreis Rybnik O. S., in einem Teiche in Gesellschaft von *Aldrovanda* entdeckt. Sie ist durch den Mangel der Berindung und die an der Spitze mit einem 3 zelligen Krönchen versehenen Borstenblätter charakterisirt. Lebende fructificirende Exemplare wurden vorgezeigt.

Herr Dr. Eidam sprach

über eine von ihm auf Excrementen von Fröschen
gefundene Entomophthoree,

welche eine neue und höchst eigenthümliche Gattung dieser Familie repräsentirt und vom Vortragenden den Namen *Basidiobolus ranarum* erhalten hat. Der Pilz wurde in seiner Entwicklung auf dem natürlichen Nährboden, sowie vermittelt Reinculturen untersucht; er besitzt Conidien und Dauersporen resp. Zygosporen. Die Conidie wird einzeln auf in die Luft ragenden Trägern gebildet; unterhalb der Conidie befindet sich eine angeschwollene Basidie, welche bei der Reife gemeinsam mit der Conidie weggeschleudert wird. Unmittelbar nach dem Abwerfen von Basidie und Conidie erfolgt noch während des Fluges derselben durch die Luft ein zweites Fortschleudern, indem die Conidie von der Basidie vermittelt besonderer Organisation abgeschleudert wird. Man findet nach diesem Vorgang die collabirten Reste des Conidienträgers, die Conidie und die ebenfalls collabirte Basidie weit von einander getrennt auf dem Objectträger umherliegen: mit der Basidie ist zugleich eine sehr constante und auffallende Gestaltveränderung vor sich gegangen. Die Conidie keimt sofort; in Nährlösung bilden sich am Mycel schon nach Verlauf von 2—3 Tagen neue Conidienträger und ausserordentlich zahlreiche Dauersporen. Bei Mangel an Nahrung erzeugt die Conidie direct eine Secundärconidie.

Die Dauerspore entsteht im Verlauf der Mycelfäden, indem zwei Nachbarzellen eines und des nämlichen Mycelfadens unmittelbar an ihrer trennenden Scheidewand je eine Ausstülpung in Form eines Schnabels hervortreiben und damit zu Gameten sich gestalten. Die eine Gamete schwillt immer zunächst der Scheidewand kugelig auf, während die andere klein bleibt. Nun findet eine echte Copulation, das Zusammenfließen des Inhaltes beider Gameten, statt in Folge Resorption der trennenden Scheidewand; niemals erfolgt dagegen die Resorption an der Spitze oder im Verlauf des Schnabels, dessen Spitzen sich bald durch Querwände als kleine Zellen abgliedern. Das gesammte Plasma der Gameten wandert in die kugelige Anschwellung über; letztere separirt sich als runde Zygospore, welche eine dicke geschichtete Membran ausscheidet, die sich

weiterhin stark bräunt, sich mit erhabenen Warzen bedeckt und an welcher stets der dann ebenfalls gebräunte charakteristische Schnabel vorhanden ist. Die Keimung der Zygosporien wurde noch nicht beobachtet, im Uebrigen jedoch alle hauptsächlich Details in der Entwicklung des Pilzes festgestellt, welche viel Interessantes darbieten. Unter Anderem wurde die Umwandlung von Conidien direct in Zygosporien ohne Mycelvermittlung beobachtet.

Vortragender wird demnächst an anderer Stelle ausführlich seine Arbeit über *Basidiobolus* mit Tafeln veröffentlichen.

Zum Schluss zeigt Herr Professor Engler noch eine grosse Anzahl mit ausserordentlicher Sorgfalt von Dr. Gottsche in Hamburg hergestellter Zeichnungen von Lebermoosen vor; letztere sind von Dr. Naumann in der Magelhaensstrasse und in Neu-Hannover gesammelt worden.

Ferdinand Cohn (Breslau).

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 21. September, Vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Vorsitzender: Herr Woronin.

(Fortsetzung.)

Vortrag des Herrn **E. Strasburger** (Bonn):

Ueber fremdartige Bestäubung.

Eine grosse Reihe von Versuchen, bei welchen Pollen der einen Species auf die Narbe einer anderen übertragen wurde, führte zu dem allgemeinen Ergebniss:

Dass besondere Schutzeinrichtungen nicht bestehen, welche die Schlauchbildung auf fremdartiger Narbe, ja selbst das Eindringen der Pollenschläuche in den fremden Griffel und Fruchtknoten verhindern.

Solches zu verhindern wäre auch überflüssig, da der Pollen der eigenen Art durch den fremden Pollen in seiner Schlauchbildung nicht beeinträchtigt wird.

Selbst in solchen Fällen, wo Befruchtung durch den fremdartigen Pollen möglich ist, befindet sich der eigene Pollen im Vortheil. Seine Schläuche erreichen früher die Samenknochen.

Da nun ausreichend dafür gesorgt ist, dass der Pollen der eigenen Art auf die Narbe gelange, so werden auch in letztem Falle Schutzeinrichtungen, um Bastardbefruchtung zu verhindern, überflüssig.

Daher auch spontan entstandene Bastarde relativ so selten sind, und selbst in Gattungen, die am meisten zur Bastardbildung neigen, durchaus nicht häufig auftreten.

Bei einzelnen Arten sind die Bedingungen für die Schlauchentwicklung aus dem Pollen einer nächstverwandten Art oder Abart günstiger als für Schlauchbildung aus dem Pollen derselben Blüte der eigenen Art. Dann ist aber auch hinreichend dafür gesorgt, dass Pollen von einer anderen Blüte derselben Art auf die Narbe gelange und dieser Pollen ist dann stets im Vortheil gegen den fremdartigen.

Uebrigens haben die Versuche ergeben, dass die heterogensten phanerogamen Pflanzen in einseitigem oder gegenseitigem Verhältniss zur Pollenschlauchbildung auf einander befähigt sind.

So gelangen beispielsweise die Schläuche von *Lathyrus montanus* bis in die Fruchtknoten von *Convallaria latifolia*, diejenigen von *Agapanthus umbellatus* bis tief in den Griffel von *Achimenes grandiflora* hinein. So regen die Pollenschläuche von *Fritillaria persica*, in den Fruchtknoten der Orchis-Arten hineinwachsend, die Entwicklung der Samenknospen in demselben an und veranlassen dessen beginnende Anschwellung. Hingegen sind die Pollenkörner von *Achimenes grandiflora* nicht befähigt auf den Narben von *Agapanthus* zu treiben.

Im Allgemeinen sind alle Arten einer Gattung zu mehr oder weniger vollkommener Pollenschlauchbildung auf einander befähigt, ganz unabhängig davon, ob Bastardbefruchtung zwischen denselben möglich ist oder nicht. Ausnahmen von dieser Regel sind selten; sie kommen beispielsweise in der Gattung Orchis vor, wo unter anderem Orchis Morio keine Schläuche auf Orchis fusca bildet, während umgekehrt die Schläuche von Orchis fusca in den Fruchtknoten von Orchis Morio eindringen, die ganz normale Ausbildung der Samenknospen veranlassen und letztere vereinzelt sogar befruchten.

Für gewöhnlich dringen die Pollenschläuche in den Griffel, resp. auch in den Fruchtknoten um so tiefer ein, je näher die Pflanzen verwandt sind. Ausnahmen hiervon sind aber nicht selten.

Das Vordringen der Pollenschläuche bis in den Fruchtknoten hinein ist meist nur bei nächst verwandten Pflanzen möglich, kann aber auch zwischen ganz heterogenen Pflanzen erfolgen, wie das Beispiel von *Lathyrus montanus* auf *Convallaria latifolia* zeigt.

Da die heterogensten Pflanzen Pollenschläuche auf einander bilden können, so darf dieser Vorgang nicht als Maass für sexuelle Affinität gelten.

Ein solches Maass könnte nur das Verhalten der Geschlechtsproducte selbst abgeben, wenn es möglich wäre, diese unter sonst gleichen Bedingungen an einander zu bringen. Für Anlage und Ausbildung der Pollenschläuche sind secundäre Einflüsse maassgebend und aus diesen beispielsweise zu schliessen, dass Orchis Morio weniger sexuelle Affinität zu Orchis fusca als diese zu Morio besitzt, wäre ganz willkürlich. Würde doch dann umgekehrt aus der Schlauchbildung von *Fritillaria persica* auf Orchideen eine sexuelle Affinität zwischen diesen angenommen werden müssen.

Dass Abarten derselben Art, Arten derselben Gattung, Gattungen derselben, ja verwandter Familien, meist leichter auf einander Pollenschläuche als Gattungen entlegener Familien treiben, ist nur Folge einer grösseren Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der von

Narbe und Griffel den Pollenkörnern und Schläuchen gebotenen Nahrung.

Wo Bastardbefruchtung erfolgt, gibt diese und ihre Folgen ein Maass für sexuelle Affinität ab, während ein Ausbleiben der Bastardbefruchtung nicht an sich schon als Mangel sexueller Affinität gedeutet werden darf.

Herr **Zimmermann** berichtet: Herr G. Ebel (Leipzig) hat an den Epidermiszellen verschiedener Eriocaulonarten eine anatomische Eigenthümlichkeit aufgefunden, die höchst wahrscheinlich eine mechanische Bedeutung hat. Diese Zellen sind nämlich dadurch ausgezeichnet, dass sie lange Aussackungen auf der Innenseite des Pflanzenkörpers besitzen, die wie Borstenhaare in diesen hineinragen. Diese Aussackungen haben häufig eine ähnliche Gestalt wie die Zellen des Pallisadenparenchyms, stehen aber stets mit den Epidermiszellen in einer haltbaren Verbindung und sind stets gleich dickwandig und chlorophyllfrei wie diese. In anderen Fällen haben wir es jedoch mit bedeutend kürzeren Fortsätzen zu thun. Dieselben sind bald in Einzahl, bald zu zwei an einer Epidermiszelle vorhanden. Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird demnächst an einem anderen Orte gegeben werden.

Herr A. Meyer referirt über eine Untersuchung von **C. Kraus**:

Ueber amphotere Reaction der Pflanzensäfte.

Verf. hatte schon in einer kurzen Notiz im „Botanischen Centralblatte“ (Bd. XXI. Heft. 12. p. 273) angegeben, dass er für eine Reihe von Parenchymsäften amphotere Reaction gefunden habe. In der vorliegenden Mittheilung bespricht er eine weitere Reihe derartiger Fälle, aus denen ihm hervorzugehen scheint, dass die meisten Pflanzensäfte, soweit sie nicht stark saure oder stark alkalische Reaction besitzen, eine amphotere Reaction aufweisen.

Seine specielleren Mittheilungen beziehen sich auf die Reaction der Säfte des Markparenchyms von etwa 20 Pflanzen. Er stellt Markcylinder her, wäscht sie sorgfältig ab und ritzt sie mit der Messerspitze an. Den austretenden Saft prüft er mit rothem und blauem Lackmuspapier (neutrales Lackmuspapier ist nach ihm zu den Versuchen nicht verwendbar), welches er meist gleichzeitig in denselben Safttropfen eintaucht und längere Zeit in demselben eingetaucht lässt.

Er findet dann, dass die Säfte des Markparenchyms sowohl sauer als rein alkalisch als auch amphoter reagiren können.

Der Vorsitzende bittet die anwesenden Herren, den Geschäfts- und Schriftführern zum Danke für ihre Bemühungen ein Hoch auszubringen.

Damit werden die Sectionssitzungen geschlossen.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:**Referate:**

Berthoumieu, Deux mousses nouvelles pour la France, p. 276.

Buchner, Zur Nomenclatur der Spaltpilze, p. 258.

Durand, Note sur deux espèces nouvelles pour la flore belge, p. 277.

Gauss, A Quarnero florajáról, p. 257.

Heese, Beiträge zur Classification der einheimischen Agaricineen auf anatomischer Grundlage, p. 257.

Husemann, A., Hilger u. Husemann, Th., Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht, 2. Aufl. Bd. II. Liefg. II, p. 270.

Klebs, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Keimung, p. 260.

Meyer, Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. VII. Ueber die Oelpalme, p. 275.

Reichenbach, Brassia elegantula n. sp., p. 277.

Solms-Laubach, Graf zu, Die Geschlechterdifferenz bei den Feigenbäumen, p. 265.

Timiriazeff, L'état actuel de nos connaissances sur la fonction chlorophyllienne, p. 264.

—, Effet chimique et effet physiologique de la lumière sur la chlorophylle, p. 264.

Trantvæter, Contributio ad floram Turcomaniae, p. 269.

—, Plantas quasdam in insulis praefectoris nuper lectas lustravit, p. 270.

Wettstein, v., Untersuchungen über einen neuen pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers, p. 274.

Neue Litteratur, p. 276.**Wiss. Original-Mittheilungen:**

Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Fortsetz.], p. 278.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

Cohn, Dr. W. Körber. (Nachruf), p. 282.

—, C. G. Knebel. (Nachruf), p. 283.

—, Auffinden einer neuen schlesischen Pflanze, Chara coronata, p. 284.

Eidam, Ueber eine von mir auf Excrementen von Fröschen gefundene Entomophthoree, p. 284.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Ebel, Aussackungen an Epidermiszellen verschiedener Eriocaulonarten, p. 287.

Kraus, Ueber amphotere Reaction der Pflanzensäfte, p. 287.

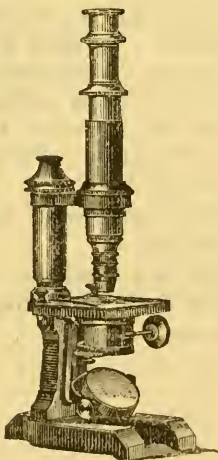
Strasburger, Ueber fremdartige Bestäubung, p. 285.

Systematische, mikr. bot. Sammlungen

erscheinen im Selbstverlage von

Dr. E. Hopfe,

Blankenburg in Thüringen.



Mikroskope, Mikr. Praeparate

(ca. 7000 Nrn.),

Utensilien, Materialien, Nebenapparate.

Sämmtliche Preis-Verzeichnisse
neu bearbeitet werden gratis und franco
versandt.

Berlin S., Prinzenstr. 71.

Klönne & Müller.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 49.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1885.

Referate.

Bizzozero, G., *Fungi Veneti novi vel critici*. (Atti del Reale Istituto Veneto. Ser. VI. Tom. III.) 8°. 7 pp. cum 2 tab. lith. Venezia 1885.

Eine Anzahl neuer oder seltener Micromyceten, welche Verf. in den venetischen Provinzen (meist in und um Padua) gesammelt hat.

Die hier neu beschriebenen Arten sind:

**Testudina terrestris* Bizz.; **Didymosphaeria arundinicola* Bizz., auf trockenen, verwesenen Halmen von *Arundo Donax*; **Leptosphaeria rhodophaea* Bizz., ebenfalls auf toten *Arundo*-Halmen; *Hypoxylon coccineum* Bull. var. *microcarpum* Bizz., auf totem Ulmen-Holz; *Lophiotrema Scrophulariae* Sacc. var. *cruentulum* Bizz., auf toten Stengeln von *Lythrum Salicaria*; **Peziza* (*Leucoloma*) *carpophila* Bizz., auf abgefallenen, faulen Früchten von *Quercus Ilex* und *Tilia Americana*; **Lachnea* (*Humaria*) *Wimpfeniana* Bizz., auf faulenden Wein-Träubern; **Helotium indepremsum* Bizz., auf vertrockneten Zweigen von *Thuja orientalis*; **Cytoplea arundinicola* Bizz. & Sacc., auf einem faulen, unterirdischen Halm von *Arundo Donax*; *Septoria Hydrangeae* Bizz., sehr schädlich auf den Blättern von *Hydrangea hortensis*; *Spira punctulata* C. & El. var. *latebrosa* Bizz., auf faulenden Halmen von *Arundo Donax* und **Dacrymycella fertilissima* Bizz., auf verrottetem Holz von (?) *Robinia Pseud-acacia*.

Die drei Genera *Testudina*, *Cytoplea* und *Dacrymycella* sind neu, und wir geben hier deren Diagnosen wieder:

Testudina Bizz. (Pyrenomycetaceae, Perisporiaceae).

Perithecia sparsa vel saepius dense gregaria, superficialia, carbonacea, astoma, globosa vel pyriformia, dein in areolas subpentagonas regulariter

rupta, basi subnuda. Asci globoso-clavati, stipite articulato, longo, subinde ramoso, inserti. Sporidia ellipsoidea, 1-septata, fuliginea, asperula. — „Testudinam dixi ob quamdam similitudinem cum testa Testudinis.“

Die einzige Art dieser interessanten und eigenthümlich gebauten Gattung wurde vom Verf. auf kalkig-sandiger Erde, mit faulenden *Taxus*-Blättern vermischt, gefunden.

Gen. *Cytoplea* Bizz. & Sacc. (Fam. Sphaeropsideae).

Stroma subsuperficiale, pulvinatum, confluendo effuso-crustaceum, intus monostiche multi-locellatum; loculis plus v. minus distincte cuboideis. Sporulae ovoideo-oblongae, continuae, olivaceo-fuligineae, initio subcatenulatae, stipitatae et filiformi-paraphysatae. — Etym. a *cytos*, cellula v. locus, et *pleon*, plus, ob stroma multi-locellatum.

Gen. *Dacrymycella* Bizz. (incertae sedis — an *Hyphomycetum*?).

Acervuli discoidei, rubro-rosei, superficiales, subinde confluentes, initio subgelatinosi, sicci duriusculi, nitidi. Basidia distincte et longe ramosa, filiformia, ubique, basi excepta, verruculoso-conidifera. Conidia subrotunda, hyalina. — An status conidicus *Calloriae*, vel *Dacrymycetis*?

Auf den beigegebenen zwei lithographirten Tafeln sind die vorstehend mit einem * bezeichneten neuen Arten mit ihren mikroskopischen Details abgebildet.

Penzig (Modena).

Boulay, Notes sur quelques mousses de l'herbier de la Faculté des Sciences de Montpellier. (Revue bryologique. 1885. No. 4. p. 49—51.)

Führt *Phascum Carniolicum* W. et M. und zwar dessen Var. *brevifolium* nach Belegen von Bentham aus der in der Ueberschrift genannten Sammlung als Bürger der französischen Flora auf. Ferner wird die spezifische Verschiedenheit von *Fissidens serrulatus* Brid. und *F. polyphyllus* Wils. bestritten und eine Form dieser Art aus Cambo (Basses Pyrénées) und aus dem Bidassoathal als forma *Pyrenaica* aufgestellt, welche den Uebergang von der Var. *polyphyllus* zum typischen *F. serrulatus* vermitteln soll.

Holler (Memmingen).

Hazslinszky, Frigyes, A Magyar birodalom moh-flórája. [Die Moosflora von Ungarn.] (Herausgegeben von der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft.) 8°. 280 pp. Budapest 1885. [Ungarisch.] 2 Gulden ö. W.

Eine vollständige Zusammenstellung der in Ungarn (inclusive Siebenbürgen, Slavonien, Croatien und Dalmatien) bisher beobachteten Moose, mit Diagnosen, genauerer Anführung der Standorte, Synonymen und Varietäten. Nach einer Einleitung, in der besonders die Litteratur über die ungarischen Moose angegeben wird, liefert **Joseph Schuch** eine hübsche Beschreibung der Moose im Allgemeinen und zwar 1) der Keimung der Sporen und der vegetativen Theile der Moospflanze, 2) der Geschlechtsorgane, der Bildung des Sporogoniums und der Spore (p. 1—17).

In dem beschreibenden Theile charakterisirt Verf. die Ordnungen und gibt eine systematische Orientirung, sowie Schlüssel zum Bestimmen der Familien und Gattungen; bei den grossen Gattungen geht der Beschreibung der Arten auch ein analytischer Schlüssel derselben voran.

Ordnungen und Familien.	Die Zahl der			
	Familien.	Gattungen.	Arten.	Varietäten.
A. Lebermoose.				
I. Ordn. Ricciaceae	1	1	9	4
II. „ Anthocerotae	1	1	2	1
III. „ Marchantiaceae	3	—	—	—
1. Familie. Targioniaceae	—	1	1	1
2. „ Lunulariae	—	1	1	—
3. „ Jecorariae	—	7	8	1
IV. Ordn. Jungermanniaceae	—	—	—	—
a) Laubartige Jungermanniaceae	1	4	10	9
b) Beblätterte Jungermanniaceae	7	—	—	—
1. Familie. Fossonbronieae	—	1	2	—
2. „ Jubuleae	—	2	5	—
3. „ Platyphylleae	—	2	6	5
4. „ Ptilidiaceae	—	2	2	3
5. „ Lepidoziaceae	—	3	4	3
6. „ Jungermanniaceae	—	8	71	21
7. „ Gymnomitriaceae	—	3	8	3
Summa	13	36	129	51
B. Laubmoose.				
I. Ordn. Phascaceae	1	7	15	6
II. „ Weisiaceae	1	9	56	24
III. „ Leucobryaceae	1	1	1	—
IV. „ Fissidentaeae	1	1	7	—
V. „ Seligeriaceae	1	4	6	—
VI. „ Pottiaceae	1	12	59	34
VII. „ Grimmiaceae	1	10	74	23
VIII. „ Tetraphideae	1	2	2	—
IX. „ Schistostegaceae	1	1	1	—
X. „ Splachnaceae	1	4	8	2
XI. „ Funariaceae	1	4	10	—
XII. „ Bryaceae	1	15	75	40
XIII. „ Polytrichaceae	1	4	14	12
XIV. „ Buxbaumiaceae	1	2	3	—
XV. „ Fontinalaceae	1	2	3	1
XVI. „ Leskeaceae	1	7	16	4
XVII. „ Neckeraceae	1	6	10	2
XVIII. „ Hookeriaceae	1	1	1	—
XIX. „ Fabroniaceae	1	2	3	—
XX. „ Hypnaceae	3	—	—	—
1. Familie. Cylindrotheciaceae	—	2	2	—
2. „ Pylaisiaceae	—	7	11	5
3. „ Hypnaceae	—	8	118	72
XXI. Ordn. Andreaeaceae	1	1	6	4
XXII. „ Sphagnaceae	1	1	8	8
Laubmoose in 22 Ordnungen	24	113	509	237
Lebermoose „ 4 „	13	36	129	51
	37	149	638	288

Neue Arten sind nicht beschrieben, nur einige Varietäten. Ferner hat Verf. mehrere Arten anderer Autoren reducirt oder systematisch geklärt, bezüglich deren aber auf das Original verwiesen werden muss.

v. Borbás (Budapest).

Heine, H., Ueber die physiologische Function der Stärkescheide. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 5. p. 189—194.)

Die Sachs'sche „Stärkescheide“ ist als Leitungsbahn der wandernden Stärke in Anspruch genommen worden. Mit dieser Thatsache sind aber die folgenden Beobachtungen unvereinbar, welche vorwiegend an *Phaseolus multiflorus* und *Zea Mays* angestellt worden sind:

1. In jeder Lage der Pflanzen nehmen die Stärkekörner stets die physikalische Unterseite der Zelle ein.

2. Köpfen von Keimpflanzen lässt die Stärkescheide unbeeinflusst.

3. Bei Unterbrechung der Stärkescheide konnte weder ober- noch unterhalb der Unterbrechungsstelle eine Aenderung im normalen Befunde wahrgenommen werden.

4. Die normale Erfüllung der Stärkescheide mit Stärke erleidet durch eine Ringelung keinen Abbruch.

5. Auf eine Strecke von 10 ctm. wurde das erste Internodium von entstärkten Keimpflanzen mit Stanniol umwickelt, und die Pflanze dem Lichte ausgesetzt. Nach einiger Zeit war die Stärkescheide normal mit Stärke erfüllt bis zum umwickelten Theile.

6. Die Stärke verschwindet aus der Scheide, wenn das betreffende Organ ein bestimmtes Maass der Ausbildung erlangt hat.

Es ist demnach die Stärke in der Scheide nicht in Wanderung begriffen, sondern befindet sich in einer Art von Ruhezustand. Die Aufgabe der Scheide besteht aber darin, das für die Verdickung der Membran der Bastzellen erforderliche Material aufzuspeichern.

1. Hiermit stimmt der anatomische Befund überein: das stetige Zusammenvorkommen der Bastelemente und der Stärkescheide, die kleinen Zellen und ihre geringen Dimensionen in der Längsrichtung nebst dem häufigen Auftreten von Querwänden, der lückenlose Anschluss der Stärkezellen an die des Bastes, um die diffusionsfähige Fläche zu vergrössern.

2. Das Verhalten der Stärke stimmt zu jener Auffassung. Die kleinen unter Vermittlung der Stärkebildner entstandenen Körnchen wachsen in der ausgebildeten Stärkescheide bis zu einer constanten Grösse heran, liegen anscheinend eine Zeit lang unverändert, nehmen dann mit beginnender Verdickung der Bastelemente allmählich wieder an Grösse ab, um mit vollendeter Ausbildung der Membranen ganz verschwunden zu sein. Dies trat in allen untersuchten Fällen ein, besonders deutlich aber in den Blattstielen von *Aesculus Hippocastanum*.

Die Fortleitung der stickstofffreien Baustoffe geschieht im Parenchym und nicht in der Stärkescheide, deshalb ist auch nach Verf. die Bezeichnung „Stärkebahn“, „Stärkestrasse“ etc. als un-

passend zu verwerfen und der Sachs'sche Ausdruck „Stärke-scheide“ beizubehalten.

Wieler (Berlin).

Tammann, G., Ueber die Schicksale des Schwefels beim Keimen der Erbsen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. 1885. p. 416—419.)

Verf. will entscheiden, ob die Menge der in gelben Erbsen enthaltenen Schwefelsäure beim Keimen ab- oder zunimmt. Die Gesamtmenge des in den ungekeimten Erbsen enthaltenen Schwefels betrug, als Schwefelsäure bestimmt, 0,356 % und 0,362 %, davon sind 0,067 % und 0,073 % präformirte Schwefelsäure. Aetherschwefelsäuren kommen nur in Spuren vor. Beim Keimen unter Abschluss des Lichtes vermehrt sich die Menge der Schwefelsäure auf ca. das Dreifache. Beim Keimen im Hellen hatten sich nach 25 Tagen 0,152 % Schwefelsäure und 0,019 % Schwefelsäure, die in Form von Aetherschwefelsäure vorhanden war, gebildet. In den Schoten der Erbsen liessen sich keine Aetherschwefelsäuren nachweisen. Verf. hält es für möglich, dass die Aetherschwefelsäuren eine Vorstufe bei der Bildung der Eiweissstoffe seien.

Bei etiolirten Keimlingen nimmt der Gehalt an Phosphorsäure zu. Während die ungekeimten Erbsen 0,324 % $P_2 O_5$ enthielten, liessen sich in zwölf Tage alten etiolirten Erbsenkeimlingen 0,443 % nachweisen.

Wieler (Berlin).

Hilgard, E., Ueber die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. 1885. p. 93—100.)

Verf. weist darauf hin, dass die specifischen Absorptionscoëfficienten des Bodens für die atmosphärische Feuchtigkeit nicht belanglos seien, wie man in neuerer Zeit annähme; ein Blick auf Gegenden mit Sommerdürre zeige das. Erreichen die Wurzeln nicht rechtzeitig den Untergrund, so müssen die Pflanzen bei eintretender Sommerdürre vertrocknen, da sie durch jene das Wasser aufnehmen, während die oberflächlichen Wurzeln als Nährwurzeln dienen. Bei Eintreffen heisser Winde werden die Pflanzen durch Hitze getödtet, indem der Boden mehrere Zoll tief fast zu heiss zum Anfassen ist. Natürlich macht sich die schädliche Wirkung vorwiegend fühlbar in Bodenarten mit geringem Absorptionscoëfficienten, indem die geringe Wassermenge schneller verdunstet und ein Eindringen der Hitze ungehindert gestattet.

Wieler (Berlin).

Fischer, Alfred, Ueber den Inhalt der Siebröhren in der unverletzten Pflanze. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 230—239.)

Verf. ist es gelungen, den exacten Nachweis zu liefern, dass die bekannten Schlauchköpfe der Siebröhren ein Kunstproduct sind und beim Anschneiden der zu untersuchenden Pflanzentheile entstehen. Die Bildung der Schlauchköpfe unterbleibt nämlich gänzlich, wenn unverletzte Pflanzen 2—5 Minuten in kochendes Wasser gebracht werden, wodurch eine Gerinnung des Siebröhren-

inhalts bewirkt wird. Die Siebröhren von *Cucurbita* erscheinen nach dieser Behandlung vollständig von einer trüben, feinkörnigen Masse erfüllt, während sich ein protoplasmatischer Wandbeleg nur mit Hilfe von Tinctionsmitteln nachweisen lässt. Bei 4 anderen untersuchten Pflanzen beobachtete Verf. nach dem Abbrühen einen feinen, körnigen Wandbeleg und in diesem „kleine glänzende Tröpfchen, die sich mit Jod stark färben und wahrscheinlich mit der Substanz der Schlauchköpfe identisch sind“, während der Innenraum der Siebröhren von wässriger Flüssigkeit erfüllt ist; Schlauchköpfe fehlen auch hier. Schleimtropfen hat Verf. übrigens auch im Wandbelege junger, noch geschlossener Siebröhren von *Cucurbita* nachweisen können.

Dass nun die Schlauchköpfe nicht etwa durch das Abkochen zum Verschwinden gebracht werden, wies Verf. dadurch nach, dass er abgeschnittene Pflanzentheile, die also sicher Schlauchköpfe enthielten, in gleicher Weise behandelte: er beobachtete dann stets ganz gleiche Schlauchköpfe, wie an frisch untersuchten Stengelstücken.

Gestützt auf obige Experimente nimmt nun Verf. an, dass bei *Cucurbita* die Siebröhren in der lebenden unverletzten Pflanze von einem klaren, dünnschleimigen Saft erfüllt sind, dass aber beim Anschneiden des Siebröhrensystems ein Theil des Inhaltes desselben ausgepresst wird. Hierbei sollen nun die Siebplatten wie Filter wirken und durch Zurückhalten der schleimigen Eiweissstoffe die Bildung der Schlauchköpfe bewirken. Diese befinden sich denn auch in der That, wie schon Naegeli nachgewiesen und Verf. bestätigt, fast ausnahmslos auf der von der Wunde abgewandten Seite der Siebplatten. Verf. konnte mit Hilfe seiner Untersuchungsmethode auch nachweisen, dass sich die partielle Entleerung der Siebröhren auf ziemlich beträchtliche Strecken ausdehnen kann (über 2 Internodien bei *Cucurbita*).

Bei den übrigen Pflanzen sollen die Schlauchköpfe durch die im protoplasmatischen Wandbeleg enthaltenen Schleimtröpfchen hervorgebracht werden.

Von Interesse sind schliesslich noch einige Versuche des Verf. über das spätere Schicksal der Schlauchköpfe an verletzten Pflanzen und Pflanzentheilen. Er beobachtete, dass bei abgeschnittenen Pflanzentheilen die Schlauchköpfe nach 24 Stunden noch unverändert waren, dass aber nach einigen Tagen Callusbildung an den Siebplatten auftrat. Das Gleiche fand bei verletzten Pflanzen nur an denjenigen Theilen statt, die von der Wunde nicht durch ein Internodium getrennt waren. In den übrigen Theilen waren die Schlauchköpfe dagegen bereits nach 24 Stunden wieder aufgelöst und durch den klaren Siebröhrensaft ersetzt worden.

Zimmermann (Leipzig).

Fischer, Alfred, Studien über die Siebröhren der Dicotylenblätter. (Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Sitzung v. 4. Mai 1885.) 8°. 48 pp. und 2 Tfln. Leipzig 1885.

In der Einleitung gibt Verf. einen Ueberblick über die Litteratur, welche über die anatomischen Eigenschaften und über die physiologische Rolle der Geleitzellen und der von Koch und Verf. in den Gefässbündelendigungen der Cucurbitaceen beobachteten Uebergangszellen vorliegt. Er hebt namentlich hervor, dass es bei allen untersuchten Angiospermen möglich ist, die Cambiformzellen und Geleitzellen mit aller Sicherheit zu unterscheiden. Nur über das Vorkommen von Geleitzellen in den feineren Blattnerven lagen bislang keine sicheren Beobachtungen vor und es schien Verf. wichtig, namentlich die Frage zu entscheiden, ob nicht vielleicht die Uebergangszellen der Nervenendigungen, die bekanntlich mit den Geleitzellen die grösste Aehnlichkeit besitzen, als erweiterte Geleitzellen aufzufassen seien.

Im ersten Capitel bespricht Verf. das allgemeine Verhalten der Sieb- und Gefässtheile in den freien Nervenenden. Nach Verf. hat man 2 verschiedene Arten von blinden Nervenenden zu unterscheiden:

1. Nebenenden, die gewöhnlich nur aus einem Gliede bestehen, und zuweilen nicht einmal die Länge einer Tracheide erreichen. Diese bestehen meist nur aus Tracheiden, die von einer Parenchymscheide umgeben sind. Mit Ausnahme der Cucurbitaceen ist in ihnen ein Siebtheil niemals vorhanden.

2. Hauptenden. Diese sind nicht nur länger als die Nebenenden, sondern zeichnen sich diesen gegenüber auch dadurch aus, dass sie sich meistens in ein Büschel von kurzen divergirenden Aestchen, welche dann blind endigen, auflösen. Bei den collateralen Dicotylen treten nun stets auch Siebtheile in die Hauptenden ein. Es besteht jedoch in sofern ein Unterschied zwischen verschiedenen Pflanzen, als bei den einen der Siebtheil sich bis in die letzten Verzweigungen der Hauptenden erstreckt, bei den anderen dagegen bedeutend früher als die Tracheiden aufhört. In beiden Fällen sind jedoch stets blind endigende Siebtheile vorhanden.

Nur bei 5 untersuchten collateralen Dicotylen konnte Verf. das Fehlen von blinden Hauptenden nachweisen, es sind hier nur kurze Nebenenden vorhanden, während die feinen Bündel, die bei anderen Dicotylen die Hauptenden bilden, noch zu Maschen zusammenschliessen.

Bei den bicollateralen Dicotylen findet mit Ausnahme der Cucurbitaceen bei den einen früher, bei den anderen später ein Uebergang in den collateralen Typus statt; und zwar sind die Hauptenden stets collateral gebaut.

In dem zweiten Abschnitt schildert nun Verf. eingehender die Siebröhren und Geleitzellen in den Blattnerven von Cucurbita und Ecballion. Er weist zunächst nach, dass mit dem Durchmesser der Blattnerven gleichzeitig der Durchmesser der Siebröhren und Geleitzellen abnimmt, dass diese Abnahme bei den Siebröhren aber bedeutend schneller erfolgt. Die Folge hiervon ist, dass die Querschnittsfläche der Siebröhren, die in den Hauptnerven noch 8,5 mal grösser ist als die der Geleitzellen, in den Nerven vierter Ordnung nur noch das 1,4fache

jener Grösse beträgt, so dass also schon in den Hauptnerven vierter Ordnung Siebröhren und Geleitzellen fast gleich gross sind. Während nun in den feineren Nerven die Siebröhren noch immer enger werden, bleiben die Geleitzellen zunächst ungefähr auf den in den Nerven vierter Ordnung erreichten Dimensionen stehen, und in den feinsten Maschenbündeln tritt sogar wieder eine Erweiterung der Geleitzellen ein; es gehen dieselben dann in der That, wie Verf. vermuthet hatte, in die von Koch als peripherische Zellen, von Verf. als Uebergangszellen bezeichneten Elemente über. Dieselben müssen somit auch einfach als Geleitzellen bezeichnet werden. Der Flächeninhalt der Geleitzellen beträgt in den feinsten Maschenbündeln mehr als das 12fache von dem der Siebröhren.

Uebrigens sind schon an den Siebröhren aus den Hauptnerven vierter Ordnung deutliche Siebplatten nicht mehr nachzuweisen. Doch spricht das Fehlen des Zellkerns, das häufige Vorkommen von Schleimmassen innerhalb derselben und der charakteristische Glanz der Wandungen derselben entschieden dafür, sie als den Siebröhren analoge Elemente zu deuten. Verf. bezeichnet dieselben als unvollkommene Siebröhren. Die Geleitzellen können auch in den feinen Maschenbündeln leicht durch ihren Plasma-reichthum von den plasmaarmen Cambiformzellen unterschieden werden.

Bezüglich der anatomischen Details, die in diesem Abschnitt enthalten sind, muss auf das Original verwiesen werden; es mag nur noch bemerkt werden, dass bei den Cucurbitaceen ausnahmsweise auch die Nebenenden bicollateral gebaut sind; und zwar wird der untere Siebtheil durch eine Reihe stark erweiterter Geleitzellen gebildet, während der obere Siebtheil durch langgestreckte, protoplasmaarme und kernlose Zellen dargestellt wird, die nach der Ansicht des Verf. für Analoga der unvollkommenen Siebröhren zu halten sind.

Im Abschnitt 3 theilt Verf. vergleichende Beobachtungen über die Siebröhren und Geleitzellen in den Blattnerven der Dicotylen mit. Bei den übrigen untersuchten Dicotylen sind ebenso wie bei Cucurbita in den feinsten Maschenbündeln und in den Hauptenden der Nerven unvollkommene Siebröhren, Geleitzellen und Cambiformzellen stets deutlich nachzuweisen und es findet auch stets eine Erweiterung der Querschnittsflächen der Geleitzellen im Verhältniss zu den Siebröhren statt; allerdings ist dieselbe nicht immer so beträchtlich wie bei Cucurbita, doch sind die Geleitzellen in den feinsten Maschenbündeln immerhin mindestens ebenso weit, in den meisten Fällen weiter als die zugehörigen Siebröhren.

Am Schluss dieses Abschnittes bespricht Verf. eingehend die Angaben von Areschoug, nach denen bei *Ilex aquifolium*, *Tilia parvifolia* und *Buxus sempervirens* isolirte Siebröhren von den feinen Nervenbündeln aus zwischen die Zellen des Mesophylls vordringen und hier blind endigen sollen. Er weist nach, dass hier eine Verwechselung mit Sklerenchymfasern vorliegt. Bei *Buxus*

bestehen die blinden Enden nach Verf. nur aus Sklerenchymfasern, welche hier „die Function der Tracheiden übernommen haben und wahrscheinlich als wasserleitende Elemente anzusehen sind“.

Der letzte Abschnitt enthält: Bemerkungen über die Function der Siebröhren, der Geleitzellen und des Cambiforms. Nach der Ansicht des Verf. haben wir die Geleitzellen als die „specifischen Bildungsheerde der Eiweisssubstanzen“ anzusehen und zwar soll diese Bildung namentlich in den bedeutend erweiterten Geleitzellen der feinsten Nerven des Blattes stattfinden. Die Siebröhren fungiren hingegen nach Verf. als Leitungsbahnen der Eiweissstoffe; die Cambiformzellen endlich sollen weder bei der Bildung, noch bei der Leitung der Eiweisssubstanzen betheiligt sein, sie sollen vielmehr die Aufgabe haben, „die zur Eiweissbildung erforderlichen Substanzen den Geleitzellen zuzuführen und die Abfälle dieses Processes, z. B. oxalsaure Salze, aus diesen aufzunehmen“.

Von besonderer Wichtigkeit schien es Verf. zu constatiren, dass die Geleitzellen auch unter den günstigsten Assimilations-Bedingungen zu keiner Zeit Stärke führen. Er entnahm zu diesem Zwecke von $\frac{1}{2}$ 6 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abends stündlich Blattproben von im Freien wachsenden Kürbispflanzen und untersuchte dieselben auf Stärke. Es zeigten sich die Geleitzellen stets frei von Stärke.

Zimmermann (Leipzig).

Preuss, Paul, Die Beziehungen zwischen dem anatomischen Bau und der physiologischen Function der Blattstiele und Gelenkpolster. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 58 pp. Berlin 1885.

Verf. geht nach einer Einleitung dazu über, die Function und äussere Gestalt der Blattstiele im Allgemeinen zu betrachten, worauf er die specifisch mechanischen Elemente in den Blattstielen und Gelenkpolstern, sowie ihre Anordnung bespricht. Das Collenchym ist das verbreitetste in Blattstielen und Polstern, dann folgt der Bast, eine untergeordnete Rolle spielt das Libriform; die Bedeutung des Sklerenchym ist dort, wo dasselbe nur durch einzelne Zellen vertreten ist, für die Blattstiele ebensowenig klar, wie für so viele andere Organe; von den Gefässen sind besonders die netzförmigen oder porig verdickten mechanisch wirksam.

Der dritte Abschnitt handelt von dem anatomisch physiologischen Verhalten der Blattstiele und Polster im Allgemeinen. Der äusseren Gestalt nach lassen sich 3 Typen aufstellen, welche auch einen annähernd übereinstimmenden anatomischen Bau aufweisen:

Typus I. Blattstiele von überall annähernd gleichmässiger Dicke, ohne Scheidung in ein Polster und einen dünneren Theil.

a. ohne Bast und Libriform.

b. mit Bast oder Libriform.

Typus II. Blattstiele mit einem Polster am oberen oder unteren Ende und mit einem biegungsfesten Abschnitte.

Typus III. Blattstiele mit je einem Polster am oberen und unteren Ende und mit einem mittleren biegungsfesten Abschnitt.

Die Typen sind nicht streng von einander geschieden, denn es finden besonders zwischen dem ersten und zweiten, aber auch zwischen dem ersten und dritten Uebergänge statt; dieselben fehlen nur zwischen dem zweiten und dritten. Jedoch lassen sich mit sehr wenig Ausnahmen alle Blattstiele ohne Zwang in diese Typen einreihen.

Aus dem einfachsten Typus lässt sich der complicirteste und umgekehrt jener aus diesem ableiten.

Auf die Darstellung der einzelnen Typen kann hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Berlin).

Schurig, Ewald, Pflanzenbilder. Ein Hilfsbüchlein zum Gebrauch beim Unterricht in der Pflanzenkunde. 8°. 91 pp. Halle a./S. (Otto Hendel) 1885. M. 0,50.

Wenn Verf. „einzelne Vertreter der wichtigsten Pflanzenfamilien“ beschreiben will, sollte man wohl billig erwarten, dass z. B. die Cyperaceen nicht übergangen werden. Die für die Cultur so wichtigen und in unserer Flora bedeutend hervorragenden Gramineen finden sich nur im Roggen gekennzeichnet. Die Beschreibungen sind sehr populär gehalten und vielfach mit Citaten aus Dichterwerken gewürzt. Am Schluss der einzelnen Abschnitte sind einige andere Pflanzen derselben Familie angehängt, theilweise mit einigen erläuternden Worten, theilweise nur mit deutschem und lateinischem Namen. Aufgaben oder Fragen sollen das Bemerkenswerthe der einzelnen Lectionen hervorheben und befestigen. Die lateinischen Namen sind mit Accenten versehen, die Ausdrücke vielfach erklärt, Culturpflanzen kurz angeführt. Eine Uebersicht des Linné'schen Systems und eine Eintheilung der besprochenen Pflanzen nach dem natürlichen System bilden mit einem Abschnitt über die Verbreitung der Gewächse den Beschluss des Büchleins. Mit Allem, was hier gesagt wird, kann man sich nicht einverstanden erklären. So meint Verf.: Je weiter nach Norden, desto unscheinbarer die Blüten. Bekanntlich zeichnen sich aber gerade die Bewohner der arktischen Zone durch eine relativ unverhältnissmässige Grösse ihrer Blüten aus!

Das Buch ist für Bürgerschulen und andere ähnliche Anstalten bestimmt.

E. Roth (Berlin).

Lecoyer, J. C., Monographie du genre *Thalictrum*. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXIV. 1885. Fasc. 1.)

In der Einleitung spricht Verf. über seine Auffassung des Artbegriffs und die Schwierigkeit der Artbegrenzung bei *Thalictrum*.

1. Geschichte der Gattung. Der Name derselben wird schon bei Dioscorides gebraucht. Die Bezeichnungen wechselten, wie aus den angeführten Namen zu ersehen ist, bei den verschiedenen Autoren im Laufe der Geschichte sehr und immer neue Arten wurden den früheren hinzugefügt. Auch mit *Ruta* und *Rhabarber* fanden nicht selten Verwechselungen statt.

2. Die früheren Unterabtheilungen der Gattung. De Candolle theilte sie ein in die 3 Sectionen *Trypterium*, *Physocarpum* und

Euthalictrum. Einzelne andere Forscher schlugen wieder andere Namen für gewisse Abtheilungen vor.

3. Eigenschaften und Gebrauch von *Thalictrum*. Früher schrieb man einigen Arten medicinische Wirkungen zu. In neuester Zeit hat Doassans das *Thalictrin*, ein dem *Aconitin* nicht zu fern stehendes Alkaloid, dargestellt. Derselbe fand auch in den Wurzeln von *Th. macrocarpum* einen braunen, *Macrocarpin* genannten Farbstoff. In der Technik wird die Pflanze aber nicht verwendet.

4. Vertheilung der Arten der Gattung auf der Erde. Im Allgemeinen wachsen sie in den subalpinen Regionen; zum grössten Theil nördlich vom Aequator. Von den 69 Arten der Gattung sind Asien 33, Europa 5, Afrika 1 und Amerika 20 eigenthümlich; 6 finden sich in Europa und Asien zugleich: *Th. sparsiflorum* in Asien und Nordamerika, *Th. glaucum* in Europa und Afrika, *Th. alpinum* in den 3 nördlichen und *Th. minus* in allen vier Continenten.

5. Allgemeine morphologische Betrachtungen vom descriptiven Standpunkt aus. Samen, Keimung und Keimpflanzen sind bei allen Arten sehr ähnlich. Aus dem unterirdischen Theil der Pflanze entwickeln sich meist mehrere Rhizomäste, an deren Scheitel die ebensoviel einzelne Pflanzen repräsentirenden Blattrosetten entstehen. Die Adventivwurzeln zeigen zuweilen Anschwellungen und diese können zur Unterscheidung der Arten mit benutzt werden. In ihrem Bau sind die Wurzeln so wenig wie die Rhizome bei einzelnen Arten charakteristisch verschieden. Der Stamm ist einjährig und im äusseren Ansehen von sehr wechselnder Beschaffenheit. Die Blätter zeigen eine grosse Unbeständigkeit in ihrer Form und können nur als accessorische Merkmale verwandt werden. Auch nach der Heimath der Arten richtet sich die Blattform. Die Scheide (*gaine auriculée*) ist meist gut entwickelt; sie als angewachsene Stipulen aufzufassen, ist nach Verf. nicht gerechtfertigt. Der Hauptblattstiel ist also immer nebenblattlos, während die Stiele der Fiedern 1. und 2. Ordnung oft mit Nebenblattbildungen versehen sind, deren Anwesenheit einen guten Artcharakter bildet. Von den Haaren lassen sich 2, von den Drüsen 4 Formen unterscheiden, welche wichtige Anhaltspunkte zur Bestimmung der Arten geben. Die Inflorescenz ist allenthalben ziemlich gleichförmig entwickelt, individuell schwankt sie innerhalb gewisser Grenzen. Die Blüten sind hermaphrodit, monöcisch, diöcisch oder polygam, die 3 letzten Zustände sind den amerikanischen Species eigen und finden sich sehr selten bei denen des Himalaya; doch kommen auch hier Variationen vor. Ein Unterschied zwischen Kelch und Krone würde in gewissen Fällen, wo ersterer petaloid entwickelt ist, möglich sein. Die Staubgefässe zeigen bei manchen Arten eine merkliche Contractionsfähigkeit, um den Pollen auf die Narbe zu bringen; Kreuzungen zwischen verschiedenen Arten kommen indess häufig vor. Das Gynöceum ist sehr variabel gestaltet, auch die Anheftung der Achänen ist verschieden. Obgleich von äusseren Ein-

flüssen vielfach abhängig, wird doch die typische Gestalt und besonders die Nervatur der Achänen bei der Unterscheidung als Merkmal gebraucht. Die zum Schluss des Capitels erwähnten teratologischen Erscheinungen sind die oben schon genannten Wurzelanschwellungen, gelegentliche Gamosepalie der Blüte, abnorme Form der Staubgefäße, Verkümmern einzelner Blütenstiele und Receptakeln.

6. Liste der Arten nach dem Grad der Verwandtschaft.

Section I. Macrogynes. (Pistil exsert pendant l'anthèse, dépassant la longueur des sépales.)

Sous-section A. — Anomalocarpes. (Akènes irréguliers, aplatis ou fortement comprimés, à suture distinctes des nervures latérales.)

1. *T. Hernandezii* Tausch., 2. *T. lanatum* Lec., 3. *T. peltatum* DC., 4. *T. pubigerum* Benth., 5. *T. longistylum* DC., 6. *T. rutidocarpum* DC., 7. *T. podocarpum* H. B. K., 8. *T. vesiculosum* Lec., 9. *T. Galeottii* Lec., 10. *T. gibbosum* Lec., 11. *T. Wrightii* A. Gray, 12. *T. Fendleri* Engelm., 13. *T. polycarpum* Wats., 14. *T. macrocarpum* Gren.

Sous-section B. — Homalocarpes. (Akènes ovoïdes, subovoïdes, fusiformes ou subfusiformes, à suture de même courbe que les nervures latérales.)

15. *T. debile* Buckl., 16. *T. dioicum* L., 17. *T. corynellum* DC., 18. *T. dasycarpum* Fisch., Mey. et Lallemand., 19. *T. revolutum* DC., 20. *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich.

Section II. Microgynes. (Pistil inclus pendant l'anthèse, ne dépassant pas la longueur des sépales.)

Sous-section A. — Longistaminés. (Étamines exsertes pendant l'anthèse, dépassant la longueur des sépales.)

A. Claviformes. (Filet des étamines aussi large ou plus large que l'anthère.)

21. *T. aquilegifolium* L., 22. *T. Sachalinense* Lec., 23. *T. Thibeticum* Franch., 24. *T. sparsiflorum* Turcz., 25. *T. Przewalskii* Maxim., 26. *T. clavatum* DC., 27. *T. filamentosum* Maxim., 28. *T. tuberiferum* Maxim., 29. *T. Fortunei* S. Le M. Moore, 30. *T. Baicalense* Turcz., 31. *T. petaloideum* L., 32. *T. Javanicum* Blume, 33. *T. actaeofolium* Sieb. et Zucc., 34. *T. uncinulatum* Franch., 35. *T. Calabricum* Spreng., 36. *T. triternatum* Rupr., 37. *T. Podolicum* Lec.

B. Filiformes. (Filet des étamines sensiblement de même diamètre dans toute son étendue.) a. Akènes aplatis ou fortement comprimés.

38. *T. tenue* Franch., 39. *T. elegans* Wall., 40. *T. cultratum* Wall., 41. *T. pauciflorum* Royle, 42. *T. foetidum* L., 43. *T. squamiferum* Lec., 44. *T. Chelidonii* DC., 45. *T. reniforme* Wall.

β. Akènes ovoïdes, subovoïdes, fusiformes ou subfusiformes. 46. *T. virgatum* Hook. f. et Thoms., 47. *T. foliolosum* DC., 48. *T. Falconeri* Lec., 49. *T. alpinum* L., 50. *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms., 51. *T. isopyroides* C. A. Meyer, 52. *T. squarrosum* Steph., 53. *T. minus* L., 54. *T. simplex* L., 55. *T. angustifolium* Jacq., 56. *T. flavum* L., 57. *T. glaucum* Desfont., 58. *T. Dalzielii* Hook., 59. *T. rotundifolium* DC., 60. *T. saniculaeforme* DC., 61. *T. punduanum* Wall., 62. *T. rufum* Lec., 63. *T. Rochebrunianum* Franch.

Sous-section B. — Brévistaminés. (Étamines incluses pendant l'anthèse, n'atteignant pas la longueur des sépales.)

64. *T. foeniculaceum* Bunge, 65. *T. anemonoides* Michx., 66. *T. tuberosum* L., 67. *T. orientale* Boiss., 68. *T. pedunculatum* Edgew., 69. *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms.

7. Schlüssel zum Bestimmen der Arten, welcher so eingerichtet ist, dass man immer zwischen zwei Eigenschaften zu wählen hat.

8. Beschreibender Theil. Nach einer lateinischen Gattungsdiagnose werden die einzelnen Arten, deren jeder wieder eine lateinische Diagnose beigegeben ist, der Reihe nach beschrieben.

9. Der letzte Theil enthält die Citate, auf welche in der Monographie hingewiesen ist und ein alphabetisches Artenregister.

Möbius (Heidelberg).

Zabel, N. E., *Curs der gesammten Botanik. Blütenpflanzen.* 8°. XVII, 130 pp. Moskau 1885. [Russisch.]

Der Titel des Büchleins hätte unserer Meinung nach etwas anders gefasst sein müssen, denn wir erwarten danach ein systematisches Lehrbuch, was es entschieden nicht ist. Es ist eine Botanik in Monographien oder Biographien einzelner, und zwar meist allgemein bekannter Pflanzen, bei welcher Gelegenheit über manches Andere gelegentlich Belehrung ertheilt wird und liest sich recht gut. Wir vermuthen deshalb, dass das Buch aus Vorlesungen entstanden ist, welche der Verf. in Nikita oder Moskau gehalten hat. Das Buch zerfällt in drei ungleiche Abschnitte; der erste und grösste Abschnitt umfasst die Dicotylen (p. 1—92), der zweite die Monocotylen (p. 94—113) und der dritte die Gymnospermen (p. 116—130). Gegenstände der Betrachtungen im ersten Abschnitte sind:

Salix pentandra L., *Piper nigrum* L., *Urtica urens* L., *Polygonum Fagopyrum* L., *Paeonia arborea* Don., *Nymphaea biradiata* Somm., *Brassica oleracea* L., *Reseda odorata* L., *Tilia grandifolia* Ehrh., *Linum usitatissimum* L., *Ruta graveolens* L., *Acer platanoides* L., *Rhamnus cathartica* L., *Euphorbia virgata* W. et K., *Carum Carvi* L., *Ribes rubrum* L., *Cereus grandiflorus* Mill., *Passiflora coerulea* L., *Myrtus communis* L., *Elaeagnus argentea* Pursh, *Rosa canina* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Vaccinium Vitis Idaea* L., *Primula officinalis* Jacq., *Diospyros Lotus* L., *Solanum tuberosum* L.*), *Salvia verticillata* L., *Fraxinus excelsior* L., *Cucumis sativus* L., *Helianthus annuus* L. und *Aristolochia Sipho* l'Hérit.

Im zweiten Abschnitte werden besprochen:

Allium Cepa L., *Tradescantia zebrina* Hort., *Phoenix dactylifera* L., *Secale cereale* L., *Musa paradisiaca* L., *Platanthera bifolia* Rich. und *Vallisneria spiralis* L.

Im dritten Theile:

Ephedra vulgaris A. Rich., *Picea excelsa* Lk., *Juniperus communis* L., *Taxus baccata* L. und *Cycas circinalis* L. v. Herder (St. Petersburg).

Herder, F. G. von, Feststellung gewisser Pflanzen, deren Entwicklungszeiten man fast überall in Europa beobachten kann. (Bulletin des internationalen Congresses für Botanik und Gartenbau zu St. Petersburg im Mai 1884. p. 7—17.) gr. 8°. St. Petersburg 1885. [Französisch.]**)

Fast überall cultivirt und beobachtet werden können: die Getreide und die mit den Getreiden aufgehenden Unkräuter, gewisse überall vorkommende Unkräuter und Schuttpflanzen und ein Theil der Obstbäume, Obststräucher, Gemüse- und Garten-Zier-Pflanzen; an Küstenorten ausserdem die Strandpflanzen, von denen ein Theil fast an allen Küsten vorkommt. Ausserdem müssen zur Beobachtung 3 Hauptzonen unterschieden werden: eine kalte, eine gemässigte und eine warme. Die obengenannten Pflanzen werden meistens in diesen Zonen auch cultivirt und beobachtet werden können und bilden die Hauptgruppe der zu beobachtenden Pflanzen;

*) Wenn gleich nur ein lapsus calami, so hätte doch der Satz auf p. 80: „*Dioscorea Batatas* aus der Familie der *Convolvulaceae*“ vermieden werden müssen.

**) Cfr. Programme du Congrès International à Paris. 1878. p. 3 und Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. No. 6. p. 190.

neben ihnen muss man aber für jede einzelne Zone eine gewisse Anzahl von Pflanzen aufstellen, welche entweder wegen ihres häufigen Vorkommens und, in Folge dessen, allgemeinen Bekanntseins, oder aber wegen ihres Nutzens als besonders dazu geeignet erscheinen. Es wird gut sein, stets solche Pflanzen auszuwählen, welche durch ihre in die Augen fallenden Blüten oder Früchte sich besonders auszeichnen und deshalb leicht und genau beobachtet werden können. Ausserdem muss man zur Beobachtung Pflanzen von verschiedener Lebensdauer (Bäume, Sträucher, mehrjährige, zweijährige und einjährige Kräuter) und von verschiedener Blüte- und Fruchtreifezeit (Frühlings-, Sommer- und Herbstpflanzen) aufstellen.

Gegenstand der Beobachtung soll sein: 1. Anschwellen der Knospen. 2. Erstes Sichtbarwerden der Blattoberfläche. 3. Erste Blüte, ganz entfaltet, Blütenstaub hervorgetreten. 4. Erste Frucht reif (normal), Ernteanfang. 5. Allgemeine Laubfärbung. 6. Vollständiges Entlaubtsein.

Was wir hierbei hauptsächlich anstreben und wünschen, ist die Vereinigung der verschiedenen Beobachtungslisten zu einer einzigen, damit auf diese Weise eine gewisse Einheit in der Auswahl der Beobachtungsgegenstände erzielt werde, ohne welche eine Vergleichung derselben ja nicht möglich ist.*) Wir haben besonders solche Listen im Auge, welche entweder schon lange Jahre im Gebrauche sind oder aber für ganze Länder oder Provinzen Gegenstand der Beobachtungen geworden sind. Zu diesen rechnen wir z. B. die Pflanzenverzeichnisse von Fritsch für Wien, von Goeppert für Breslau, von Quetelet für Belgien, von Mercklin für St. Petersburg, von Hoffmann für Giessen, von Schuebeler für Norwegen, das Schema des physikalischen Institutes der Universität Kiel, die Liste der Gesellschaft der Wissenschaften in Finnland, die der physiographischen Commission an der Akademie zu Krakau, die des meteorologischen Centralbureaus zu Paris und das von einer Commission der Kais. Russ. geographischen Gesellschaft zu St. Petersburg festgestellte Programm.

I. Für die kalte Zone, d. h. für den hohen Norden Europa's, schlagen wir zur Beobachtung folgende Pflanzen vor, welche theils auf den Alpen und Hochgebirgen Europa's, theils als weitverbreitete Pflanzen auch in der Ebene der gemässigten Zone, einige wenige sogar im Süden Europa's beobachtet werden können. (Island [Lindsay], Lapponia orientalis [Fellman], Nowaja Semlja [Trautvetter] und Nord-Finnland [Wainio]):

Thalictrum alpinum L., *Caltha palustris* L., *Papaver alpinum* L., *Arabis alpina* L., *Cardamine pratensis* L., *Cochlearia officinalis* L., *Silene acaulis* L., *Alsine verna* Bartl., *Arenaria ciliata* L., *Cerastium alpinum* L., *Dryas octopetala* L., *Potentilla verna* L., *Sedum Rhodiola* DC., *Saxifraga aizoides* L., *Erigeron alpinus* L., *Matricaria inodora* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Vaccinium uliginosum* L., *Trientalis Europaea* L., *Oxyria reniformis* Hook., *Polygonum viviparum* L., *Salix herbacea* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Festuca*

*) Vergl. in dieser Beziehung die gerechten Klagen Ihne's in den „Beiträgen zur Phänologie“ p. 91.

ovina L., *Poa pratensis* L., *Aira caespitosa* L., *Equisetum arvense* L., *Cystopteris fragilis* Bernh.

II. Für die gemässigte Zone (und zum Theil auch für die warme Zone):

Acer campestre L., *A. platanoides* L., *A. Pseudoplatanus* L., *A. Tataricum* L., *Adonis vernalis* L., *Aesculus Hippocastanum* L., *Alnus glutinosa* W., *A. incana* W., *Amygdalus communis* L., *A. nana* L., *A. Persica* L., *Anemone Hepatica* L., *A. nemorosa* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Atropa Belladonna* L., *Avena sativa* L., *Berberis vulgaris* L., *Beta vulgaris* L., *Betula alba* L., *Brassica Napus* L., *B. oleracea* L., *B. Rapa Koch*, *Calluna vulgaris* Salisb., (*Caltha palustris* L. s. oben unter L.), *Cannabis sativa* L., *Caragana arborescens* Lam., *C. frutescens* DC., *Carpinus Betulus* L., *Castanea vesca* Gärtn., *Centaurea Cyanus* L., *Cercis Siliquastrum* L., *Cichorium Intybus* L., *Colchicum autumnale* L., *Convallaria majalis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cornus mascula* L., *C. sanguinea* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus Oxyacantha* L., *Cucumis sativus* L., *Cydonia vulgaris* Pers., *Cytisus biflorus* Hérit., *C. Laburnum* L., *Daphne Mezereum* L., *Dracocephalum Ruyschiana* L., *Epilobium angustifolium* L., *Fagopyrum esculentum* Mönch., *Fagus sylvatica* L., *Fragaria vesca* L., *Fraxinus excelsior* L., *Galanthus nivalis* L., *Genista tinctoria* L., *Hordeum vulgare* L., *Humulus Lupulus* L., *Juglans regia* L., *Lamium album* L., *Larix Europaea* DC., *Ligustrum vulgare* L., *Lilium candidum* L., *Linnaea borealis* L., *Linum usitatissimum* L., *Lonicera Tatarica* L., *L. Xylosteum* L., *Medicago falcata* L., *M. sativa* L., *Morus alba* L., *M. nigra* L., *Narcissus poeticus* L., *N. Pseudonarcissus* L., *Nicotiana Tabacum* L., *Nuphar luteum* Sm., *Nymphaea alba* L., *Onobrychis sativa* Lam., *Papaver somniferum* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Philadelphus coronarius* L., *Phleum pratense* L., *Pisum sativum* L., *Populus tremula* L., *P. alba* L., *P. nigra* L., *Primula officinalis* L., *Prunus avium* L., *P. Cerasus* L., *P. Chamaecerasus* L., *P. Padus* L., *P. spinosa* L., *Pyrus communis* L., *P. Malus* L., *Quercus pedunculata* W., *Q. sessiliflora* Sm., *Ribes aureum* Pursh., *R. Grossularia* L., *R. nigrum* L., *R. rubrum* L., *Robinia Pseudacacia* L., *Rubus Idaeus* L., *R. Chamaemorus* L., *Salix Capraea* L., *Salvia officinalis* L., *S. pratensis* L., *S. sylvestris* L., *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Secale cereale* L., *Sorbus Aucuparia* L., *Sorghum saccharatum* Pers., *Spartium scoparium* L., *Spiraea Filipendula* L., *Sp. Ulmaria* L., *Stipa pennata* L., *Symphoricarpos racemosa* Michx., *Syringa vulgaris* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Tilia Europaea* L. *grandifolia*, *T. Europaea* L. *parvifolia*, *Trifolium pratense* L., *Triticum vulgare* L., *Tussilago Farfara* L., *Ulmus campestris* L., *U. effusa* W., *Vaccinium Myrtillus* L., (*V. uliginosum* L. s. oben), *Viburnum Opulus* L., *Viola canina* L., *V. odorata* L., *Vitis vinifera* L., *Zea Mays* L.

III. Für die warme (südliche) Zone:

Agave Americana L., *Cerantonia Siliqua* L., *Citrus Aurantium* L., *C. Medica* Risso, *C. Limonum* Risso, *Elaeagnus angustifolia* L., *Ficus Carica* L., *Laurus nobilis* L. (*Morus alba* L. und *M. nigra* L. s. oben), *Myrtus communis* L., *Nerium Oleander* L., *Olea Europaea* L., *Opuntia vulgaris* Mill., (*Populus alba* L. und *P. nigra* L. s. oben), *Punica Granatum* L., *Tamarix Gallica* L., *Viburnum Tinus* L.

Ausserdem aus dem Verzeichnisse II alle in Süd-Europa cultivirten Pflanzen, so namentlich *Amygdalus communis*, *A. Persica*, *Castanea vesca*, *Prunus Armeniaca*, *Pyrus communis* und viele dort theils cultivirt, theils verwildert, theils wildwachsend vorkommende mitteleuropäische Pflanzen aus Verzeichniss II; ausserdem von krautartigen Pflanzen noch folgende, meist als Unkräuter weit verbreitete Pflanzen:

Asparagus officinalis L., *Capsella Bursa pastoris* Mönch., *Chenopodium album* L., *Conium maculatum* L., *Lithospermum officinale* L., *Plantago major* L., *Solanum nigrum* L., *Sonchus oleraceus* L., *Urtica urens* L., *Verbena officinalis* L.

v. Herder (St. Petersburg).

Zigno, Baron A. de, Flora fossilis formationis ooliticae. (Nach einem Ref. von D. Stur in Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1885. No. 11. p. 284 ff.)

Das grosse Werk Zigno's ist nun abgeschlossen. Nach Stur steht alles das, was Zigno für die Kenntniss und Feststellung der ausseralpinen Floren gethan hat, weit hinter dem zurück, was derselbe über die Flora der grauen Kalke im Veronesischen und Vicentinischen festgestellt hat. Stur gibt eine Uebersicht über diese Flora und kommt bei einer Kritik derselben zu dem Resultate, dass nur 8 Arten (*Polypodites crenifolius* Goepp., *P. undans* Goepp., *Phlebopteris contigua* L. H., *Ph. polypodioides* Bg., *Camptopteris jurassica* Goepp., *Sagenopteris cuneata* Morn., *Otozamites Bunburanus* Z., *Sphenozamites Rossii* Z.) zugleich in den für oolithisch geltenden Ablagerungen Englands und Frankreichs vorkommen und auch diese nicht über jeden Zweifel erhaben sind, daher auch vorläufig nicht die Meinung stützen können, dass die Flora der grauen Kalke dem Oolith angehöre. Die übrige, weit überwiegende Anzahl der Pflanzenreste dieser Flora, sei als diesen grauen Kalken eigenthümlich zu betrachten und daher ungeeignet, bei der Feststellung des Alters der grauen Kalke mitzusprechen. Das grosse Verdienst des Autors sei, die Kenntniss der überaus prachtvollen Flora der grauen Kalke, einer ganz besonderen Specialität der Südalpen, durch die sorgfältigste Untersuchung und gelungene Abbildungen gefördert zu haben. Die Frage über das Alter der grauen Kalke werde hoffentlich durch die im Gange befindlichen zoopaläontologischen Arbeiten gelöst werden.

Sterzel (Chemnitz).

Weiss, E., Einige Carbonate aus der Steinkohlenformation. [In Dolomit versteinerte Pflanzenreste von Langendreer in Westfalen.] (Sep.-Abdr. aus Jahrbüchern der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1884.) Berlin 1885.

Verf. theilt mit, dass die interessanten, Pflanzen führenden Concretionen der Zeche Vollmond bei Langendreer in Westfalen nicht, wie bisher angenommen wurde, Spatheisenstein, sondern Dolomit seien. Diese Dolomit-Knollen enthalten fast alle von Williamson aus englischen Kalkconcretionen beschriebenen Gattungen. Eigenthümlich ist die Erhaltung der petrificirten Pflanzenkörper. Nicht nur ist ein und dasselbe Pflanzenstück theilweise in Dolomit umgewandelt mit Beibehaltung der Form der Elementartheile, theilweise jedoch in undurchsichtige Kohle verändert und nur der wirklich versteinerte Theil ist mit mehr oder weniger tiefbrauner Farbe durchsichtig, sondern es findet auch durch Zunahme der ausgeschiedenen undurchsichtigen Kohle ein allmählicher Uebergang aus dem structurreichen in den structurlosen Theil statt und in dem letzteren tauchen oft wieder Stellen mit Structur auf, welche dann durchsichtig sind. Es ist durchaus das Bild eines Objectes, das gleichzeitig dem Verkohlungs- wie dem Versteinerungsprocesse unterlag. Vorzugsweise geschah dies derart, dass während der innere Theil bei Stämmen und Stengeln mineralisirt wurde, der äussere, der Rindentheil, nur

verkohlte. Nach Weiss dürfte diese Beobachtung dazu angethan sein, zu meinen, dass die Umwandlung in Steinkohle eine ebenso ursprüngliche bei allen diesen Pflanzenresten sei, wie die Versteinerung durch infiltrirte Minerallösung. Man sähe sich damit auf denselben Gedanken geführt, für den neuerlich Renault plaidirte, dass nämlich, zum Mindesten in solchen Fällen, der Process der Steinkohlenbildung aus der Pflanzensubstanz nicht von ungeheuren Zeiten und Druckwirkungen abhängig gewesen und allmählich unter fortschreitendem Durchlaufen der Umbildung in Torf, Braunkohle und Steinkohle hervorgegangen, sondern direct an der Pflanzensubstanz erfolgt sei. Von Druckwirkung in irgend beträchtlicherem Grade sei bei den Exemplaren von Langendreer durchaus nichts zu finden und es bestätige sich darin auch das von Gümbel*) erhaltene Resultat, dass diejenigen Theile mitten aus structurloser Steinkohle, welche noch Structur zeigen, nichts von Zusammenpressen in höherem Grade erkennen lassen. Verf. habe auch schon längst nachgewiesen, dass das, was man bei Pflanzenresten der Steinkohlenformation häufig als Druckwirkung bezeichnet, nämlich das flache Zusammenliegen der beiden Seiten eines Stengeltheiles, durch nichts anderes hervorgerufen sei, als durch das Zusammenfallen der weichen vermodernden Masse des Stengels vermöge des eigenen Gewichts oder nur geringer Bedeckung mit Schlamm.

Sterzel (Chemnitz).

Retzius, G., Die Birkenrindenindustrie Finnlands.

(Aus allen Welttheilen. 1885. März. p. 155—159. Nach des Verfassers Werk „Finnland“ übersetzt von Appel.)

Die Birkenrindenindustrie ist ein Ueberrest aus ältester Zeit und noch jetzt in Finnland weit verbreitet. Die Rinde wird abgeschält, in breite Streifen geschnitten und in Knäuel oder Rollen von etwa 30 cm Durchschnitt aufgewickelt. Zu Schuhen werden die Streifen 3—5 cm breit geschnitten, in Wasser eingeweicht und zu der gewünschten Form in kurzer Zeit (in $\frac{1}{2}$ Stunde) zusammengeflochten. Für den Gebrauch in sumpfigem Terrain werden die Schuhe ganz niedrig, pantoffel- oder sandalenähnlich gemacht; die Rindenstreifen sind hier zu einer platten Sohle geflochten mit an den Seiten etwas erhöhten Oesen, durch die eine Schnur zum Festbinden gezogen werden kann. Die Rinde wird ferner verwendet zu Messerscheiden, zu Taschen (Namens Konten), Körben, kleinen Flaschen (Salzfässchen), zu Stricken und Seilen; schliesslich findet man auch gut gearbeitete Dosen zu Tabak, Zuckersachen. (Die sogenannten Sandauer Tabaksdosen sind auch ein Birkenrindenfabrikat.)

Hanausek (Wien).

Dragendorff, G., Analysen verschiedener Kaffeesorten aus Brasilien. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1885.)

Die Bestimmungen der Bestandtheile (von 15 Sorten) wurden nach des Verf.'s „Analyse von Pflanzen und Pflanzentheilen“ ausgeführt und ergaben im Mittel:

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 105 ff.

Feuchtigkeit 11,16%, Asche 3,54%, wovon 0,402% Phosphorsäure, 4,14% Stickstoff, 22,95% Eiweisssubstanz, 1,09% Caffein, 13,50% fettes Oel, 6,5% Gerbstoff, 11,59% Zellstoff. Wieler (Berlin).

Woldt, A., Deutschlands Interessen im Niger- und Kongogebiet. (Westermann's illustrierte deutsche Monatshefte. 1885. Heft 345. p. 325—344.)

Am meisten wird die Kolbenhirse, *Namens ponde*, angebaut, die 3—3½ Monate zur Entwicklung braucht. Reicheren Ertrag liefert Sorghum, das „Kambumba“ genannt wird. Das Mehl wird mit heissem Wasser zu Brei angerührt, ein gemeines Nahrungsmittel, ausserdem dient es zur Bereitung des Hirsebieres. Mais wächst rasch und gibt Kolben von über 2 Pfund Gewicht. Die kleine Bohne „makunde“ oder „kunde“, dann die Bohne der Geister der Verstorbenen „kunde au Baschangi“ werden nicht besonders häufig gebaut. Von Erdnüssen fand Pogge zwei Arten vor, deren eine „tumbula“ im September-October und Januar-Februar gepflanzt wird. Sie dient roh, geröstet, gekocht oder in der Sonne gedörft den Eingeborenen gleichsam als Fleischsurrogat. Eine andere Erdnuss „nimü“ wird gekocht gegessen, enthält viel Stärkemehl, aber kein Oel, und schmeckt sehr gut. Maniokwurzeln werden meterlang und Unterschenkeldick, sehen einem Elefantenzahn täuschend ähnlich. In Makege werden sie erst geschält und dann in das Wasser gelegt. Von den leicht durch Stecklinge vermehrbaren Bataten gibt es ebenfalls zwei Arten, von denen die eine mit dreimal gespaltenem Blatte und mit röthlichem Stengel einen Knollen*) mit röthlicher Haut, die andere aber einen weissen Knollen gibt. Gut gedeihen der Tabak, das Zuckerrohr; Palmen werden vielfältig verwendet als Bau-, Flecht- und Binde-Material.

Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.

Pflanzennamen etc.:

Söhns, Deutsche Pflanzennamen in ihrer Ableitung. (Die Natur. 1885. No. 40.)

Pilze:

Bondier, De quelques espèces nouvelles de champignons basidiosporés. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Ludwig, F., Ueber das Verschwinden gewisser Insecten in Folge der Einwanderung der *Puccinia Malvacearum*. (Hedwigia. XXIV. 1885. Heft 5.)

Smith, Worthington G., A common edible fungus, *Agaricus* [*Lepiota*] *procerus* Scop. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 621. p. 649.)

*) In den meisten Schriften wird Knollen als *Generis feminini* angenommen. Das ist aber gänzlich unrichtig, wie aus „Sanders, Deutsches Wörterbuch“ I. p. 959 und „Weigand, Deutsches Wörterbuch“ zu entnehmen ist. Eigentlich heisst das Wort der Knolle, ahd. *chnolle*, mhd. *knulle*, angelsächs. *der cnoll* (= Bergspitze, Gipfel); die Construction „die Knolle“ ist ganz und gar unbegründet und lässt sich nur durch dialektischen Gebrauch erklären, aber nicht rechtfertigen. Ref.

Winter, Georg und Demetrio, Beiträge zur Pilzflora von Missouri. Serie I. (Hedwigia. XXIV. 1885. Heft 5.)

Muscineen:

Stephani, Hepaticarum species novae vel minus cognitae. III. (Hedwigia. XXIV. 1885. Heft 5.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Costantin, J., Influence du milieu aquatique sur les stomates. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Hagen, Ueber das Lupanin, ein Alkaloid aus dem Samen der blauen Lupine, *Lupinus angustifolius*. (Annalen der Chemie. Bd. CCXXX. 1885. Heft 3.)

Mangin, L., Sur un nouvel exemple de concrescence des racines. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Schimper, A. F. W., Ueber Bildung und Wanderung der Kohlehydrate in den Laubblättern. [Fortsetzung folgt.] (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 47. p. 739.)

Venable, P., Analysis of the leaves of *Ilex cassine*. (Chemical News. Vol. LII. 1885. No. 1349.)

Vuillemin, Sur le pérycycle des Caryophyllées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bel, J., Lettre annonçant la découverte de l'*Agrostis tenacissima* Jacq. naturalisé au bord du Tarn. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Camus, G., Nouvelle note sur les Orchis hybrides des groupes *purpurea*, *militaris* et *Simia*. (I. c.)

Cosson, E., Observations sur la classification des Crucifères. (I. c.)

Franchet, Les *Primula* du Yun-nan. (I. c.)

Gandoger, Mich., Excursion botanique à la Dôle (Jura suisse). (I. c.)

Hemsley, W. B., The Forster Herbarium. (Nature. Vol. XXXII. 1885. No. 830.)

Hervier, Joseph, Recherches sur la flore de la Loire. Fasc. I. 80. VIII, 60 pp. et 2 photogravures. Saint Etienne (Chevalier), Paris (Savy) 1885.

Ivolas, J., Note sur la flore de l'Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Koehne, Emil, *Lythraceae monographice describuntur. Die geographische Verbreitung der Lythraceen. Mit 1 Karte.* (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. Heft 1. p. 1.)

Kraňan, Franz, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen. (I. c. p. 62.)

Miégeville, Essai de revision des Armoises alpines des Pyrénées centrales. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6.)

Mueller, Ferdinand Baron von, Additions to the Queensland Flora by Dr. Lucas. (Extra-print from the Victorian Naturalist. October. 1885.)

[During a recent visit to Northern Queensland Dr. T. P. Lucas, one of the most accomplished and zealous members of the Victorian Field Naturalists' Club, while seeking restoration of his health from the humid mild tropical air, formed not only entomological collections of great interest, but enriched also our knowledge of the vegetation there by bringing from thence many rare plants, one of which as new I beg to define diagnostically.

Lepistemon Lucae.

Branchlets and leafstalks beset with appressed hair; leaves hastate, gradually narrowed into an acute apex, the sinus narrow, the lobes ending into a rather acute sometimes excised angle; both pages of the leaves beset with appressed hair, the lower more so than the upper; cymes almost forming umbels; stalklets during anthesis about as long as the stalks, shorter than the flowers, appressed-hairy; sepals ovate-orbicular, minute, many times shorter than the corolla; the lobes

of the latter extremely short; anthers hastate-ovate; stigma didymous; ovary and crenulated annular disk glabrous.

Between Endeavour-river and Port Douglas.

In its very small and blunt sepals this species approaches *L. urceolatus*, but the form of the leaves is quite different; the fruit also is likely to exhibit further distinctive characteristics, but remains as yet unknown. That of *L. urceolatus*, according to specimens from near Cooktown, collected by Mr. W. Persieh, forms a depressed-globular and somewhat quadrangular capsule, measuring $\frac{1}{3}$ to nearly $\frac{1}{2}$ an inch in width; it is glabrous and shining, bursts rather irregularly and slowly, and contains four seeds, which are about $\frac{1}{8}$ of an inch long and broad, imperfectly silky. Mr. Barnard found the same species on Mossman's River.

Meniscium triphyllum.

Swartz, syn. fil. 19 et 206.

Daintree River.

This fern, brought by Dr. Lucas, adds a new one to the Flora of Australia, in which indeed the genus was neither found to be represented before. In 1864 (fragm. phytogr. Austr. IV. 166) I alluded already to some affinity of this fern to *Polypodium urophyllum* through *Meniscium cuspidatum*; the two latter seem however to be also quite distinct from each other. Dr. Lucas found *M. triphyllum* growing along with *P. urophyllum*. The secondary vein, which constitutes the boundary between the two rows of areoles, interjacent to the primary veins, may on the same pinna be perfect, or may be more or less broken up by not reaching the transverse veinlet of the next areole, in that case mostly ending in a club-shaped apex; this interruption of the secondary veins occurs exceptionally in *P. urophyllum* also, while according to Blume's illustration it seems of common occurrence in *M. cuspidatum*.

The following are the rarer plants, obtained by Dr. Lucas in the same region:

Mollineda longipes, (2) F. v. M.; *Capparis nobilis*, (2) F. v. M.; *Pittosporum rubiginosum*, (4) Cunn.; *Polygala leptalea*, (1) Cand.; *Hugonia Jenkinsii*, (1) F. v. M.; *Urena lobata*, (3) L.; *Tragia Novae Hollandiae*, (1) J. M.; *Harpullia alata*, (4) F. v. M.; *Celosia aristata*, (1) L. (the wild form with conically attenuated slightly copper-coloured spikes, assumed to be indigenous, thus adding even a new genus to the Flora of Australia); *Salicornia cinerea*, (1) F. v. M. (with spikes $1\frac{1}{2}$ inches long); *Crotalaria calycina*, (1) Schrank; *Indigofera pratensis*, (1) F. v. M.; *Tephrosia reticulata*, (1) Benth.; *Aeschynomene Americana*, (1) L.; *Kennedya retusa*, (4) F. v. M.; *Cajanus reticulatus*, (5) F. v. M.; *Callistemon lanceolatus*, (3) Cand.; *Osbeckia Chinensis*, (3) L.; *Loranthus signatus*, F. v. M.; *Helicia ferruginea* (3) F. v. M. (a variety with almost sessile less denticulated leaves and with less hairy flowers); *Oldenlandia galiodes*, (1) F. v. M.; *Emelia purpurea*, (1) Cassini; *Ipomaea eriocarpa*, (2) R. Br.; *Nelsonia campestris*, (1) R. Br.; *Tournefortia sarmentosa*, (3) Lam.; *Plectranthus longicornis*, (1) F. v. M.; *Hydrilla verticillata*, (1) Casp.; *Schelhammera multiflora*, R. Br.; *Tricoryne anceps*, (1) R. Br.; *Florisca scandens*, (3) Lour.; *Ectrosia Gulliveri*, (1) F. v. M.; *Selaginella flabellata*, (3) Spring; *Selaginella concinna*, (3) Spring; *Lindsaya lanuginosa*, (4) Wall.; *Adiantum lunulatum*, (1) Burm.; *Adiantum diaphanum*, (3) Bl.; *Pteris geraniifolia*, (1) Raddi; *Pteris marginata*, Bory; *Pteris quadriaurita*, Retz; *Aspidium uliginosum*, (3) Kunze; *Polypodium phymatodes*, L.]

(1) Cooktown. (2) Port Douglas. (3) Daintree River. (4) Mossman River. (5) Cape York Peninsular.

Reichenbach, H. G. fil., *Aërides Bernhardianum* n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 621. p. 650.)

[Foliis lineari-ligulatis apice oblique bilobis; racemo plurifloro *Aëridis quinquevulneri* Lindl.; sepalis tepalisque affinium labelli laciniis lateralibus subquadratis imbricantibus, lacinia mediana ligulata acuta

integerrima illas tegente, calcare antrorsum verso conico breviusculo, callo emarginato magno in basi laciniae anticae, callo parvo triangulo supposito, lineis geminis incrassatis infra circa ostium inferius, rostello brevi. E Borneo, introd. cl. Veitch. — Th. Bernhardt, per longum tempus curatori horti botanici lipsiensis, dicatur.]

Reichenbach, H. G. fil., *Oncidium Hübschii* n. sp. (l. c.)

[Aff. O. pyramidalis Lindl.: labello basi latiori cordato, ab istomo brevi antice obcordato; callis in basi 2-angulatis, quaternis styliformibus medianis ternis, styliformibus antepositis; alis. Columnae briccuribus, cruribus, linearibus extus, retusis, denticulatis. Ex Ecuador mis. coll. Hübsch, cui dicatum.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bonnier, G., Observations sur le *Verbascum* à fleurs prolifères. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. No. 6)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bergkammer, Zur Verbreitung der Miliartuberkulose und Einwanderung der Tuberkelbacillen in die Blutbahn. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. CII. 1885. No. 2.)

Kobert, R., Ueber ein Ersatzmittel der Senega. (Pharmaceutische Centralhalle. 1885. No. 40. p. 473—474.)

[Die Senega enthält 2 Glykoside, die jedoch in den Handelssorten in sehr wechselnder Menge enthalten sind. Verf. fand nun, dass dieselben Glykoside in der Quillajarinde in der 5-fachen Quantität enthalten sind: letztere ist auch mehr als 10 mal billiger als die Senegawurzel; ausserdem fehlt der Rinde jene Substanz, die das Senegadecoct schlecht schmeckend macht; dagegen verleiht ihr die Anwesenheit von Zucker einen süßen Geschmack. Die Anwendung der Quillaja ist daher sehr angezeigt.]
T. F. Hanausek (Wien).

Technische und Handelsbotanik:

Andoynaud, Falsifications de l'huile d'olive comestible. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 16.)

Balland, Sur la panification. (Extrait du Journal de pharmacie et de chimie.) 80. 23 pp. Paris 1885.

Hanausek, T. F. und Pammer, Leopold, Ueber die Löslichkeitsverhältnisse des Kautschuks. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1885. No. 31. p. 486. Mit Tabelle.)

— — und **Czermak, Richard,** Ueber die Reaktionsverhältnisse dreier rother Pflanzenfarbstoffe. (Zeitschrift für landwirthschaftliche Gewerbe. 1885. No. 17. p. 131.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fream, W., American agricultural grasses. (Nature. Vol. XXXII. 1885. No. 831.)

Hackel, E., Die cultivirten Sorghum-Formen und ihre Abstammung. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. 1885. Heft 1. p. 115.)

Reichelt, K., Beiträge zur Geschichte des ältesten Weinbaues in Deutschland und dessen Nachbarländern bis zum Jahre 1000 n. Chr. 80. Reutlingen (J. Koch) 1885. M. 1,20.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates.

Von

Dr. Adolf Mahlert.

Hierzu Tafel I und II.

(Schluss.)

Einer dritten, durch besonders geformte Schliesszelle ausgezeichneten Abtheilung gehören an *Picea*, *Cedrus*, *Araucaria*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Sequoia*, *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Dacrydium*, *Podocarpus* und alle *Cupressineen*.

Die Epidermiszellen sind fast bei allen untersuchten Arten verholzt und an der Aussenseite verdickt; an dieselben schliesst sich eine hypodermale Bast-schicht, deren Zellen verholzt und in der Längsrichtung des Blattes gestreckt sind. Eine Ausnahme machen *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Ginkgo*, *Pseudolarix*, *Taxodium*, bei denen die Epidermiszellen nicht verholzt sind, und *Pinus*, *Torreya* und *Pseudotsuga Douglasii*, welche bastartig verdickte und verholzte Epidermiszellen besitzen. Die Hypodermis-schicht fehlt in den Blättern von *Taxus*, *Torreya* und *Podocarpus ferruginea*, *laxifolia*, *andina* und *spicata*.

An der dem Licht zugewandten Seite liegt das Assimilationsparenchym, das in den Arten, die nur die Blattoberseite dem Lichte zuwenden, die typische Zellform des Pallasadenparenchyms annimmt (in den um 90° gedrehten Blättern von *Podocarpus elongata* liegt auf beiden Seiten Pallasadenparenchym), in den Blättern von *Pinus*, *Cedrus* und zuweilen auch von *Larix* ein sogenanntes Arenpallasaden-Parenchym bildet, und in den Blättern von *Picea*, *Araucaria Cunninghamii*, *A. excelsa*, *A. Cookii*, *Arthrotaxis*, *Sciadopitys*, *Sequoia gigantea*, *Cryptomeria*, *Ginkgo* und *Podocarpus Cumingii* sich nur durch die senkrechte Orientirung seiner Zellen zur Blattfläche von dem Schwammparenchym anatomisch unterscheidet. Dieses schliesst sich direct an das Assimilationsparenchym an, ist in Strängen, die namentlich auf Längsschnitten durch weite Lücken getrennt sind, angeordnet, und führt seiner Hauptfunction nach den Namen Zuleitungsparenchym. Es steht bei den Arten, die eine Strang-scheide besitzen, mit dieser in Verbindung, geht aber bei den übrigen Arten in das Ableitungsparenchym über. Dasselbe besteht aus unverholzten Parenchymzellen, die in der Richtung des Leitbündels gestreckt sind und Theil an dem Ableiten der assimilirten Stoffe nehmen.

Bei *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Abies*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Cunninghamia*, *Sciadopitys* und *Ginkgo* ist das Leitbündel von einer verholzten Schutzscheide umgeben, die aber nur bei wenigen Arten die von Scheit in Fig. 6 und 9 angegebene Form hat; gewöhnlich besteht sie aus verholzten Zellen, die in ihrer Grösse und Zahl wechseln, und bei denen die Tüpfel nicht

in 2 Reihen angeordnet sind, sondern wie bei *Gingko* regellos auf der Zellwand vertheilt liegen. Ueber die übereinstimmende Form der Strangscheide in ihrer Anlage mit den Zellen des Ableitungsparenchyms habe ich im II. Theil bei *Pseudo-Larix* ausführlicher gesprochen.

Im Leitbündel ist die Vertheilung so, dass das Xylem sich der Blattoberseite resp. der dem Stamm zugekehrten Seite zuwendet, nur bei *Sciadopitys* ist dasselbe nach der Unterseite gelegen. Das Transfusionsgewebe schliesst sich meist rechts und links an das Leitbündel, nur bei *Pinus* und *Picea* umgibt es das ganze Leitbündel. In den Gattungen *Araucaria* und *Cryptomeria* umfasst es halbmondförmig das Xylem, dagegen legt es sich in den Blättern von *Cedrus*, *Abies*, *Pseudotsuga* und *Larix* um das Phloëm, namentlich in der Blattspitze (Mohl p. 14). Nur bei einer einzigen Art, *Podocarpus elongata*, erstreckt sich das Transfusionsgewebe flügelartig vom Leitbündel rechts und links weit in die Blattspreite und ist daher dieser Lage wegen mit dem Querparenchym verwechselt worden.

Die Zellwände des Transfusionsgewebes sind bei allen Arten aus der Abtheilung der Abietineen mit gehöften Tüpfeln versehen, in der Abtheilung der Taxineen netzförmig verdickt, nur 3 japanische Coniferen, *Pseudolarix*, *Sciadopitys* und *Torreya*, haben zwischen den netzförmigen Verdickungen gehöfte Poren.

Zwischen den Parenchymzellen sind zuweilen verholzte Sklerenchymzellen eingelagert, die bei *Sciadopitys*, *Dammara* und *Araucaria* (*Bidwillii*, *Cookii* und *Cunninghami*) zapfenartige Fortsätze bilden und wohl dem Gewebe an die Seite zu stellen sind, welches bei den *Podocarpus*-Arten als Querparenchym ausgebildet ist. Faserartig mit kreisrundem Querschnitt sind die Sklerenchymzellen bei *Abies firma*, *Cunninghamia Sinensis*, *Cephalotaxus* (*Fortunei* und *drupacea*; bei *Cephalotaxus Harringtonia* fehlen sie) und *Arthrotaxis laxifolia*.

Was die Lage der Harzgänge anbetrifft, so kann ich mich den Angaben von Thomas und Meyer anschliessen, und wo ich einzelne Ergänzungen zu machen hatte, habe ich dieselben an der betreffenden Stelle im II. Theil eingeschoben. Eine Scheide aus Bastzellen besitzen nur die *Pinus*- und einige *Picea*-Arten, schwach verdickt sind diese Zellen bei *Cedrus* und *Sciadopitys*, verholzt ist die äussere Zellschicht im Umkreis der Harzgänge bei *Tsuga*, *Arthrotaxis laxifolia*, *Sequoia sempervirens*, *Torreya* und *Gingko*. Unverholzt sind die Harzgänge bei *Abies*, *Larix*, *Pseudolarix*, *Pseudotsuga*, *Araucaria*, *Cryptomeria*, *Dammara*, *Sequoia gigantea*, *Taxodium*, *Dacrydium*, *Saxe-Gothea*, *Podocarpus*.

Zum Schluss sei es mir vergönnt, meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimrath Professor Dr. Schenk und dem Herrn Dr. Ambrohn für das lebhafteste Interesse, welches sie dem Fortgang meiner Studien gewidmet haben, und die überaus freundliche Unterstützung, die sie mir bei der Anfertigung dieser Arbeit haben zu Theil werden lassen, meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Auch dem Herrn Professor Dr. Eichler fühle ich

mich in Dankbarkeit verpflichtet für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er mir Litteratur und Material des Botanischen Institutes zu Berlin zur Verfügung stellte.

Erklärung der Figuren.

Tafel I und II.

- Figur 1. Längsansicht der Schliesszelle von *Taxus* von der Zwischenwand aus.
 " 2. Längsansicht der Schliesszelle von *Taxus* von der Aussenseite.
 " 3. Polansicht.
 " 4. Flächenansicht der Oberseite.
 " 5. Flächenansicht der Unterseite.
 " 6. Querschnitt aus der Mitte (die beiden elliptischen Querschnittsansichten combinirt).
 " 7. Querschnitt am Pol (die elliptische und rechtwinklig dreieckige Querschnittsansicht).
 " 8. Schliesszelle von *Pinus*.
 " 9. " " *Picea*.
 " 10. " " *Abies*.
 " 11. " " *Thuja gigantea*.
 " 12. " " *Cedrus*.
 " 13. " " *Saxe-Gothea*.
 " 14. " " *Dammara robusta*.
 " 15. " " *Arthrotaxis laxifolia*.
 " 16. " " *Gingko*.
 " 17. " " *Ephedra andina*.
 " 18. " " *Welwitschia*.
 " 19. " " *Gnetum*.
 " 20. " " *Cycas revoluta*.
 " 21. " " *Ceratozamia robusta*.
 " 22. " " *Dioon edule*.
 " 23. " " *Encephalartos horridus*.
 " 24. Entwicklungsstadium der Spaltöffnungen von *Pinus rubra*.
 " 25. " " " " *Araucaria Cookii*.
 " 26. Epidermis und Hypoderm von *Pinus montana*.
 " 27. " " " " " *syvestris*.
 " 28. " " " " " *Laricio*.
 " 29. " " " " " *Thunbergii*.
 " 30. " " " " " *Bungeana*.
 " 31. " " " " " *Picea*.
 " 32. " " von *Torreya*.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

IV. Section für Pharmacie.

Sitzung am 18. September.

Vorsitzender: Herr Prof. Flückiger.

Herr Flückiger (Strassburg) spricht:

Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles,

insbesondere über das aus demselben zum ersten Male durch A. M. Fodd in Nottara, Michigan, dargestellte Menthol und über die dem rohen Oele beigemischten Oele gewisser Unkräuter. Von Fodd wurden zu der heutigen Versammlung betreffende Oelproben, sowie auch Menthol zur Vertheilung eingesandt.

Herr **Flückiger** (Strassburg) legt Gewürznelken vor, welche neben anderen aromatischen Drogen in einer goldenen Kapsel aus der Merowinger Zeit durch den Pfarrer Herrn Herrenschnaider in der alten Argentorovia bei Colmar entdeckt worden waren. Dadurch ist der Beweis geliefert, dass die Nelken vor einem Jahrtausend in hiesiger Gegend bekannt waren.

Herr **Flückiger** (Strassburg) spricht über die in seinem Laboratorium durch Herrn Ehlinger ausgeführte Bestimmung des Santonins in der zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelten Wurmsamenpflanze, welche durch den Ingenieur Knapp in Turkestan dem pharmaceutischen Institute zugesandt worden war.

Prof. **Schär** benutzt die Discussion, um den Vortragenden anzufragen, ob anlässlich der Untersuchung des *Ol. M. pip.* auch die Frage wieder erörtert wurde, welche Oelbestandtheile die bekannte Salpetersäurereaction gibt.

Im Weiteren bemerkt er hinsichtlich des Santoningehaltes der *Artemisia Cina*, dass auch eine Untersuchung des Gehaltes an Aether, Oel in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanze Interesse bieten würde, da ja neben dem Santonin auch das ätherische Oel pharmakologische Bedeutung hat.

Schliesslich unterstützt er die vom Vortragenden geäusserte und auch in seinem Lehrbuch niedergelegte Ansicht, dass der Ausdruck „Caryophyllus“ durch Umformung nach orientalischen, resp. ostasiatischen Namen entstanden sei, was auch die Benennung der Nelke in den romanischen und semitischen Sprachen beweist.

Herr **Tschirch** (Berlin) spricht:

Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und des Arillus von *Myristica fragrans* Hott.

Während die Anatomie der Drogen, soweit sich dieselbe auf die Formen der Zellen und ihre topographische Gruppierung bezieht, von Jahr zu Jahr eingehender studirt wird, besitzen wir über den pharmakognostisch doch viel wichtigeren Inhalt der Zellen nur erst wenige Untersuchungen. Der Vortragende beabsichtigt die wichtigeren Drogen mit Hilfe und an der Hand der mikrochemischen Reactionsmethoden einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Einige vorläufige Resultate seien der Section mitgetheilt.

Arillus. — Das unter der bisweilen mehrschichtigen Epidermis liegende Gewebe wird von zarten Gefässbündeln, grossen Oelzellen und Grundgewebe gebildet. Die Zellen des letzteren sind mit einem sehr eigenthümlichen Inhalte erfüllt. In plasmatische Grundsubstanz eingebettet, finden wir nämlich hier eine Menge mannichfach gestalteter Körner, die, wie die Ihnen vorliegenden Zeichnungen zeigen, sowohl an Grösse wie an Gestalt sehr variabel sind. In der Grösse variiren sie zwischen 2 bis 10 Mik. Ihre Gestalt ist bald rundlich, bald

stabförmig, oder vielfach gewunden, auch ausgezackte, wurmförmig gedrehte, eingeschnürte und keulenförmige Körner sind nicht selten. Sie sind unlöslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin, lösen sich jedoch ebenso in Säuren wie in Alkalien ohne Schwierigkeit. Sie färben sich mit Jod violett braun, tingiren sich weder mit Eosin noch mit Fuchsin und lassen mit Millonschem Reagens keine Eiweisreaction erkennen. Phloroglucin und Salzsäure färbt sie ebenfalls nicht. Nach oben genannten Reactionen ist es nicht wahrscheinlich, dass wir es mit einem Eiweisskörper zu thun haben. Jedenfalls gehörte derselbe aber einer besonderen Gruppe an.

Unter Benutzung obiger Reactionen wird der genannte Körper jetzt in meinem Laboratorium dargestellt und soll eingehend untersucht werden.

Endosperm des Samens. — Die Zellen des Endosperms des *Myristica fragrans* sind erfüllt von Stärkemehl, Fett und Aleuronkörnern, auch Reste des plasmatischen Inhaltes lassen sich unschwer nachweisen. Tinction mit Jod orientirt am besten. Die Stärkekörner sind entweder rundlich und einfach oder zu zwei und mehreren zusammengesetzt, die krystalloidführenden Aleuronkörner entweder klein (kleiner als die Stärke) oder als mächtige Solitäre (mit und ohne Grundmasse) entwickelt. In stärkereichen Samen ist das Fett in Nadeln, in stärkeärmeren in Form sehr mannigfach gestalteter Blättchen anzutreffen, die sich mit Jod nicht färben und sich von den (übrigens gegen Wasser sehr resistenten) Krystalloiden der Aleuronkörner dadurch leicht unterscheiden lassen, dass sie bei gelindem Erwärmen auf dem Objectträger zu Tropfen zusammenfliessen.

Die ausführliche Untersuchung wird anderwärts publicirt.

Herr Tschirch (Berlin) machte Mittheilungen über eine Methode, den grünen Farbstoff der Blätter aus (behufs Gewinnung anderer Pflanzenstoffe dargestellten) Rohlaugen zu entfernen.

Es ist bekanntlich ausserordentlich schwer, aus alkoholischen Extracten grüner Pflanzentheile den gesuchten Pflanzenstoff von dem anhängenden grünen Farbstoffe zu trennen, da derselbe sowohl in Alkohol wie in Aether, Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen etc., löslich ist. Es musste diese Abtrennung sich jedoch sehr leicht bewerkstelligen lassen; wenn es gelang, den Farbstoff in eine Verbindung überzuführen, die wenigstens in einem Theile der obigen Lösungsmittel nicht löslich ist. Eine solche Verbindung habe ich dargestellt und beschrieben (Untersuchungen über das Chlorophyll. 1884. p. 90. — Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1885. Generalversammlungsheft). Es ist dies die Baryumverbindung der Kyanophyllinsäure. Man erhält dieselbe stets, wenn man grüne alkoholische Auszüge mit Barythydratlösung bei Wasserbadtemperatur ausfällt. Die ausfallende tiefgrün gefärbte Barytverbindung ist unlöslich in Alkohol. Man kann sie daher durch Kochen mit Alkohol von allen etwa durch Baryt mitgefällten, in Alkohol löslichen Substanzen befreien, sie ist aber auch unlöslich in Wasser und wird, wenn man den Niederschlag sammt einem Ueberschusse von Baryt

zur Trockne dampft oder den abfiltrirten Niederschlag bei 100° trocknet, auch unlöslich in Aether und Benzin. Die vorsichtig bei niederer Temperatur getrocknete Verbindung bildet schwarze Lamellen, die sich mit smaragdgrüner Farbe in Aether lösen. Der Körper eignet sich vermöge der oben angeführten Eigenschaften zur quantitativen Bestimmung des grünen Farbstoffes in den Blättern.

Behandelt man den durch Barythydration in den grünen Pflanzenauszügen entstehenden Niederschlag (wie oben) mit Alkohol, so erhält man stets durch Xanthophyll gelb gefärbte Auszüge. Der letztere Farbstoff, der bekanntlich das Chlorophyll in den Blättern begleitet, ist durch Verseifung von den andern Körpern zu trennen. Aus der Seifenlauge tritt das Xanthophyll in Aether oder Petroläther über.

Die Fällung mit Baryt ist geeigneter als die Verseifung mit Natronlauge, da die Natriumverbindung des Chlorophylls (Alkalischlorophyll, chlorophyllinsaures Natrium) sowohl in Alkohol als in Wasser löslich ist, eignet sich aber für alle die Fälle, wo das Chlorophyll von Substanzen zu trennen ist, die durch Natronlauge nicht verändert werden und leicht in Aether löslich sind, Fälle, in denen die Barytfällung übrigens mit der oben angegebenen Modification ebenfalls anwendbar ist.

Herr **Tschirch** (Berlin) machte ferner Mittheilung über die zur Zeit im Handel befindlichen Chlorophyllpräparate,

die sämmtlich mehr oder weniger gelbgrüne, nicht smaragdgrüne Lösungen geben, und theilt mit, dass Schütz in Wien nach einer von dem Vortragenden angegebenen Methode ein rein smaragdgrünes Präparat darzustellen beabsichtige. Das Präparat eignet sich vortreflich zur Färbung von Liqueuren, Oelen etc., und ist vollständig unschädlich.

Sitzung vom 19. September, Vormittags 9 Uhr 30 Min.

Vorsitzender: Herr Buchner.

Herr **C. Krieger** (Inhaber der Firma C. Krieger u. Comp., Coblenz) hatte eine kleine Sammlung ausgestellt:

Westafrikanische Drogen des Dahome-Gebietes,
von deutscher Factori im Frühjahr 1885 importirt.

Mamona, oder in der Landessprache Dabaza-cu, ist eine Bohne, welche einen medicinischen Werth haben soll. Drei von diesen Bohnen genossen, werden eine stark abführende Wirkung hervorbringen und wird dieselbe auch lediglich zu diesem Zwecke von den Eingeborenen benutzt. Das Oel, welches sehr reichhaltig in diesen Bohnen enthalten, soll dem Ricinusöl gleichkommen. Die Blätter des Baumes werden in Wasser gelegt und hiermit Waschungen vorgenommen, deren Wirkung eine sehr wohlthuende sein soll.

(Notiz. — Circa 53 % Oel, verseifbar — ähnlich Cocosnussöl — wird auch äusserlich von den Schwarzen gegen Rheuma angewandt.)

Bessican-cu, sogenannter Neger-Kaffee, wächst auf einem Strauche,

dessen Wurzeln ebenfalls benutzt werden, und zwar geschabt, in Wasser gelegt, soll dieses Wasser, getrunken, bei Magen-Katarrh sehr beruhigende Wirkung ausüben.

(Notiz. — Linsenfrucht, enthält Thëin.)

Aiomme ist ein in der Medicin zu verwendendes Pflanzenfett. Die Leute gebrauchen es zum Einnehmen und Einreiben gegen Verrenkungen, Geschwülste, Katarrhe.

(Notiz. — Aiomme ist das Fett der Dabaza-cu, innerlich abführend.)

Esso-cu, kleine, rautenartige Büschel, auf Bäumen wachsend, von tanninartigem Geruche — nicht giftig. Gebrauch hier noch unbekannt. Agbana-ké oder Agbana, sowie Boacho, sind Heilmittel der Schwarzen gegen Dyssenterie.

Ecke, dient den Schwarzen als Mittel gegen Verdauungsbeschwerden.

(Notiz. — Ecke löst Eiweiss auf.)

Njimo, Medicament, man weiss noch nicht für welche Fälle, aber sehr angesehen.

(Notiz. — In Alkohol ausgezogen — Salmiakgeist — Heliotrop-artiger Geruch; in Wasser ausgezogen, verdampft, gelbbrauner, bitter-schmeckender Balsam, ähnlich dem Peru-Balsam.)

Herr Albert N. Podd (Nottawa St. Joseph County Michigan U. S. S.) stellte der Versammlung eine Reihe eleganter Mentholmuster zur Verfügung.

Herr G. Westphal (Celle i. Hannover) hatte eine für die pharmaceutische Praxis ausgezeichnete analytische Waage zur Ansicht geschickt.

Es folgten folgende Vorträge:

1. Von Herrn **Perrenoud** (Bern) über einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen. An der Discussion theilnehmen sich Herr Tschirch (Berlin) und Herr F. Dronke.
2. Brachte Herr **Flückiger** verschiedene Mittheilungen.
3. Berichtete Herr **Poleck**:
 - a) Ueber einige aus dem pharmaceutischen Institut der Universität zu Breslau hervorgegangene Arbeiten und zwar legte er zunächst eine Arbeit des Apothekers Thümmel vor:
„Ueber das Verhalten des Quecksilberchlorids gegen Alkalicarbonat und die Probe von Biltz.“
 - b) Ueber eine Arbeit von Herrn Fr. Staats über das Asaron.
 - c) Ueber die Untersuchungen des Assistenten am pharmaceutischen Institut D. Kassner, welcher sich seit längerer Zeit mit dem Nachweis von Kautschuk in einheimischen Pflanzen beschäftigt hat.
4. Herr **Vulpinus** (Heidelberg) macht Mittheilungen:
 - a) Ueber die Bereitung von Condurango-Decocten.
 - b) Ueber die geringe Haltbarkeit der Lösungen salicylsaurer Salze.
 - c) Ueber das neue Antisepticum „Jodol“.

An der Discussion theilnahmte Herr Schär (Zürich). (Die ausführlichen Abhandlungen erfolgen in späteren Nummern.)

Drogen von Korea:

Dan Gui . . .	Wurzel (Angelica).
Bai Du . . .	"
Fee Ling . . .	"
Bai Chao . . .	" (Enulae).
Fsang Yu . . .	" (Ingber).
Mu Dan Ri . .	Rinde.
So Cherh . . .	
Fseng Di . . .	Wurzel, künstlich gezogen.
San Yan . . .	" (Veilchenwurzel).
Chuan Shung .	
In Chen . . .	Rinde, welche die Koreaner zur Fabrikation ihres starken Papiers benutzen.
Li Chong . . .	
Popojano . . .	gelbe Rinde, Heilmittel, soll giftig sein.
Gallen	

Sitzung am 19. September, Nachmittags 3 Uhr 20 Min.

Vorsitzender: Herr Poleck.

Vortrag von Herrn **H. Beckurts** (Braunschweig)

Ueber den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener Ranunculaceen.

Im pharmaceutischen Laboratorium der technischen Hochschule in Braunschweig sind unter meiner Leitung im letzten Sommer eine Reihe phytochemischer Arbeiten begonnen, welche die Untersuchung der wichtigeren Pflanzen aus der Familie der Ranunculaceen zum Vorwurf haben, soweit solche bislang noch gar nicht oder nur unvollständig vorliegen. Von den noch nicht abgeschlossenen Arbeiten, in welche ich auch die Werthbestimmung sowohl der Drogen selbst, wie der aus ihnen bereiteten Präparate hineingezogen habe, beabsichtige ich der Versammlung heute nur die folgenden kurzen Mittheilungen zu machen, welche sich auf die von mir ausgeführte Untersuchung des flüchtigen und scharfen Stoffes beziehen, welcher ein Bestandtheil zahlreicher Repräsentanten dieser Pflanzenfamilie zu sein scheint.

Es ist schon lange bekannt, dass vorstehende Species der Gattungen *Anemone*, *Clematis*, *Ranunculus* bei der Destillation mit Wasserdämpfen brennend scharf schmeckende Destillate geben. Eine Untersuchung des aus *Anemone pratensis* L. erhaltenen Destillates ist von Heyer, Schwarz, Loewig und anderen ausgeführt. Nach Untersuchungen von Heyer*) und Schwarz**) setzen sich nämlich aus dem Destillate nach Wochen oder Monate langem Stehen Krystalle und ein weisses amorphes Pulver ab, wobei das Destillat seine Schärfe verliert. Die beiden Körper wurden als Anemonin und Anemonensäure bezeichnet. Schon Heyer vermuthet, dass beide Körper in den Pflanzen nicht präexistiren, sondern aus einem nicht isolirten scharfen Stoff — einem flüchtigen Oel — entstanden sind. Dasselbe vermuthet O. L. Erd-

*) Crell's Chem. Journ. 2. p. 102; Crell's N. Entd. 4. 42

**) Mag. Pharm. 10. 193; 19. 168.

mann *), welcher aus der durch Destillation von *Ranunculus sceleratus* erhaltenen wässerigen Flüssigkeit mittelst Aether den scharfen Stoff in Form eines gelben sehr unbeständigen Oeles erhalten haben will, welcher sich leicht in Anemonin und Anemonsäure spaltet. Drobraschinsky **) schüttelte das über *Anemone pratensis* L. abdestillirte Wasser mit Chloroform und erhielt aus dem Verdunstungsrückstand des Chloroforms durch Behandlung mit heissem Weingeist den Anemonin genannten krystallisirten Körper.

I.

Untersuchung von *Anemone nemorosa* L., *Anemone pratensis* L., *Anemone Pulsatilla* L. Die in der Umgegend von Braunschweig gesammelten Kräuter wurden in frischem Zustande gut zerkleinert, mit Wasser aufgeweicht zu Portionen von 5 Pfd. in einem Strom gespannter Wasserdämpfe destillirt, so lange das Destillat noch einen scharf brennenden Geschmack zeigte. Dieser war, als das Destillat 4—5 Liter betrug, in den später übergehenden Antheilen verschwunden. Aus den drei Pflanzen wurden farblose, klare, scharf und brennend schmeckende, sowie eigenthümlich reizend riechende Destillate von neutraler Reaction erhalten. Zur Isolirung des scharfen Principes aus denselben wurden die Destillate mit Petroleumäther, Aether und Chloroform geschüttelt. Chloroform wurde als das geeignetste Lösungsmittel erkannt. Je 4 Liter des Destillates schüttelte ich wiederholt mit kleineren Mengen, im Ganzen mit je 500 gr. desselben, trennte dieses von der wässerigen Flüssigkeit mittelst Scheidetrichter, filtrirte und concentrirte die klare Chloroformlösung durch Destillation aus dem Wasserbade. Der von der grösseren Menge Chloroform befreite, stark gelb gefärbte Destillationsrückstand wurde in eine Krystallisations-schale gespült, auf dem Wasserbade bis zum Eintreten eines die Augen zu Thränen reizenden Geruches weiter eingedunstet und dann in einer mit der Luftpumpe verbundenen Glocke über Schwefelsäure gestellt. Die Lösung zeigt meist grosse Neigung zur Krystallisation. Die sich innerhalb kurzer Zeit abscheidenden Krystalle bestanden aus zwei Körpern, die ich als Anemonin und Anemonencampher bezeichne. Aus Anemonin bestehen die in Chloroform etwas schwerer löslichen, daher sich zuerst ausscheidenden rhombischen Krystalle, welche nach dem Abfiltern und Abspülen mit Chloroform nahezu geruchlos waren und bei 150—151° schmolzen. Dasselbe wird Gegenstand späterer Erörterung sein. Zunächst wende ich mich jetzt zu dem

Anemonencampher. — Die Mutterlauge von dem Anemonin erstarrte zu einer aus sehr barten glänzenden rhombischen Prismen bestehende Krystallmasse. Die Krystalle schmelzen nicht, sintern, wie es scheint, unter Entwicklung von Wasser bei 150° etwas zusammen, färben sich dabei gelb und verkohlen über 300°. Sie besitzen einen scharfen, die Augen zu Thränen reizenden und die Schleimhäute der Nase und Respirationsorgane in hohem Grade angreifenden Geruch; auf die Haut gebracht, rufen sie bald Röthung hervor und ein Gefühl,

*) Journ. f. pract. Chem. 75. 209.

**) Journ. Pharm. (4) 1. 319.

welches demjenigen gleicht, das man nach Verbrennungen empfindet. Bei längerer Einwirkung erzeugen sie Blasen, die Brandblasen gleichen und nur langsam heilen. Die Lösung in Chloroform ist neutral. Bei den Versuchen, denselben zur Analyse durch Abpressen und Umkrystallisiren zu reinigen, zerfiel derselbe in die schon erwähnte in Chloroform lösliche und die in Chloroform vollkommen unlösliche und amorphe Anemonsäure. Die Zersetzung erfolgt spontan; ob dieselbe durch Einwirkung des Sauerstoffs der Luft oder durch Abspaltung von Wasser erfolgt, kann ich zur Zeit noch nicht entscheiden. Dieselbe Zersetzung erfährt der Anemonencampher in wässriger Lösung, denn das über die Kräuter abdestillirte völlig neutral reagirende Wasser trübt sich nach längerer Zeit unter Abscheidung der beiden Componenten und reagirt dann deutlich sauer. Desgleichen nimmt auch die Lösung in Chloroform in schon erheblich kürzerer Zeit saure Reaction an unter Abscheidung amorpher Flocken von Anemonensäure.

Beim Trocknen verlieren die Anemonen ihre Schärfe, bestimmt auch in Folge der Zersetzung des Anemonencamphers. Damit steht die Angabe von Schoonbroodt im Einklange, der gelegentlich seiner Arbeit über den Einfluss des Trocknens auf die wirksamen Bestandtheile der Vegetabilien schon anerkannte, dass in dem aus getrocknetem Kraute von *Pulsatilla pratensis* L. dargestellten Präparate (Tinctur, Spiritus, Extract) sich die scharfen Bestandtheile, welche in den aus frischem Kraute dargestellten Präparaten enthalten sind, nicht mehr vorfinden. Auch beobachtete ich, dass die Menge des Anemonencamphers im Destillate alsdann geringer war, weil von dem Einsammeln der Pflanzen bis zur Verarbeitung 6—8 Tage verstrichen waren, so dass die Annahme, die Zersetzung des Anemonencamphers gehe in der Pflanze nach dem Absterben rasch vor sich, wohl berechtigt ist. Mit dieser leichten Zersetzbarkeit des Anemonencamphers steht eine Beobachtung von A. Basiner (die Vergiftung mit Ranunkelöl, Anemonen und Cardol in Beziehung zu der Cantharidenvergiftung. Dorpat 1881) im Einklang, nach welcher bei Prüfung des wirksamen Bestandtheils der *Anemone* 0,02—0,03 gr., desselben in warmem Mandelöl auf der Brust mittelst Charpie befestigt, theils Blasenbildung, theils Hautröthe, theils keinen Effect hervorbrachten, ohne einen Grund für diese inconstante Wirkung angeben zu können. Diese ist vielleicht darin zu suchen, dass die Versuche theils mit Anemonencampher, theils mit Anemonin ausgeführt wurden.

Nicht immer erhielt ich aus der durch Ausschütteln der wässrigen Destillate erhaltenen Chloroformlösung direct Krystalle von Anemonin und Anemonencampher, sondern häufig hinterliess das Chloroform ein gelbes Oel mit dem geschilderten scharfen Geruche und den blasenziehenden Eigenschaften, welches erst sehr allmählig zu einer weissen sehr harten, hornartigen, geruchlosen Masse erstarrte, welche durch Behandeln mit Weingeist in Anemonin und Anemonsäure zerlegt werden konnte.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

- Bizzozero, Fungi Veneti novi vel critici, p. 289.
 Boulay, Notes sur quelques mousses de l'herbier de la Faculté des Sciences de Montpellier, p. 290.
 Dragendorff, Analysen verschiedener Kaffeesorten aus Brasilien, p. 305.
 Fischer, Inhalt der Siebröhren in der unverletzten Pflanze, p. 293.
 — —, Studien über die Siebröhren der Dikotylenblätter, p. 294.
 Hazslinszky, A Magyar birodalom moh-flórája, p. 290.
 Heine, Die physiologische Function der Stärkescheide, p. 292.
 Herder, v., Feststellung gewisser Pflanzen, deren Entwicklungszeiten man fast überall in Europa beobachten kann, p. 301.
 Hilgard, Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation, p. 293.
 Kobert, Ueber ein Ersatzmittel der Senega, p. 309.
 Lecoyer, Monographie du genre Thalictrum, p. 298.
 Mueller, v., Additions to the Queensland Flora by Dr. Lucas, p. 307.
 Preuss, Die Beziehungen zwischen dem anatomischen Bau und der physiologischen Function der Blattstiele und Gelenkpolster, p. 297.
 Reichenbach, Aërides Bernhardianum n. sp., p. 308.
 — —, Oncidium Hübschii n. sp., p. 309.
 Retzius, Die Birkenrindenindustrie Finnlands, p. 305.
 Schurig, Pflanzenbilder, p. 298.
 Tammanu, Schicksale des Schwefels beim Keimen der Erbsen, p. 293.

- Weiss, Einige Carbonate aus der Steinkohlenformation, p. 304.
 Woldt, Deutschlands Interessen im Niger- und Kongogebiet, p. 306.
 Zabel, Curs der gesammten Botanik. Blütenpflanzen, p. 301.
 Zigno, de, Flora fossilis formationis ooliticae, p. 304.

Neue Litteratur, p. 306.

Wiss. Original-Mittheilungen:

- Mahlert, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen mit besonderer Berücksichtigung des Spaltöffnungs-Apparates [Schluss], p. 310.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.
 Beckurts, Ueber den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener Ranunculaceen, p. 317.
 Flückiger, Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles, p. 312.
 Krieger, Westafrikanische Drogen des Dahome-Gebietes, p. 315.
 Tschirch, Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und des Arillus von Myristica fragrans Hott., p. 313.
 — —, Methode, den grünen Farbstoff der Blätter aus Rohlaugen zu entfernen, p. 314.
 — —, Zur Zeit im Handel befindliche Chlorophyllpräparate, p. 315.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Soeben erschien:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

— Folio-Format. Preis cart. 36 Mark. —

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 50.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
---------	---	-------

Zur gefl. Beachtung!

Mit No. 52 schliesst der laufende Jahrgang des botanischen Centralblattes. Damit keine Unterbrechung in der Zusendung eintritt, werden die geehrten Herren Abonnenten gebeten, ihre Bestellungen für den folgenden Jahrgang schon jetzt aufzugeben.
Cassel, im December 1885.

Die Verlagshandlung.

Referate.

Schmidt, A., Atlas der Diatomeenkunde. Heft 21/22.
Aschersleben (Commissions-Verlag von L. Siever's Buchhandlung)
1885.

Durch das Aufhören des Schlegel'schen Verlages im Januar 1882 hat dieses wichtige Diatomeen-Werk leider eine lange Unterbrechung erlitten. Herrn Schmidt ist es nun endlich gelungen, die Schwierigkeiten zu beseitigen und die ununterbrochene Fortsetzung des Werkes zu sichern, was gewiss für alle Diatomeen-Freunde eine angenehme Nachricht sein wird.

Die 8 Tafeln dieser beiden Lieferungen enthalten nur Triceratium-Formen, in des Autors bekannter vorzüglicher Art und

Weise abgebildet, unter denen sich folgende neue Arten und Varietäten finden:

Tr. parallelum Grev. var. *Coloniensis* Grun., var. *Balearica* Grun., *Tr. arcticum* var. *Californica* Grun., *Tr. dissimile* Grun., *Tr. punctatum* Bright. forma *hexagona* et *pentagona*, *Tr. receptum* A. Schm., *Tr. compar* A. Schm., *Tr. portuosum* Janisch, *Tr. Seychellense* Grun., *Tr. Madagascarense* Grun., *Tr. caelatum* Jan., *Tr. Patagonicum* A. Schm., *Tr. Robertsonianum* var. *macracantha* Grun., *Tr. distinctum* Jan., *Tr. rivale* A. Schm., *Tr. cuspidatum* Jan., *Tr. Favus* var. *quadrata* Grun., *Tr. scitulum* forma *quadrata*, *Tr. Gründleri* A. Schm., *Tr. consimile* Grun., *Tr. Japonicum* A. Schm., *Tr. Schmidtii* Janisch var. *pustulata* A. Schm., *Tr. Grunowii* Jan., *Tr. grande* var. *pentagona* Grun., *Tr. Strabo* A. Schm., *Tr. spinulosum* Grun., *Tr. spinosum* var. *tetragona* Grun., *Tr. contortum* Shadb. forma *tetragona*, *Tr. spinosum* Bailey forma *minor fossilis*, *Tr. uviferum* A. Schm., *Tr. tumidum* var. *costulata* Grun., *Tr. abyssorum* Grun. Grunow (Berndorf).

Karsten, P. A., *Revisio monographica atque synopsis Ascomycetum in Fennia hucusque detectorum.* (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. T. II. 1885. No. 6.)

Da seit dem Erscheinen von Karsten's *Mycologia Fennica* eine Reihe von zum Theil sehr wichtigen Arbeiten über Ascomyceten erschienen ist, hielt es Verf. für nöthig, eine neue Bearbeitung der in Finnland gefundenen Ascomyceten mit Berücksichtigung der neuesten Litteratur zu geben. Leider schliesst sich Karsten bei den Pyrenomyceten vollständig der Saccardo'schen Eintheilung an, indem er dessen rein künstliches System befolgt, das sich bekanntlich ausschliesslich auf die Beschaffenheit (Form, Farbe, Theilungsweise) der Sporen gründet. Diese durch Saccardo in die Mykologie eingeführte rückschrittliche Bewegung scheint demnach weiter um sich zu greifen.

Karsten führt in vorliegender Arbeit alle diejenigen Arten, die bereits in seiner *Mycologia fennica* beschrieben sind, nur mit Namen auf. Dagegen gibt er von den dort noch nicht aufgenommenen Arten ausführliche Beschreibungen, so dass das Werkchen als eine Zusammenfassung aller seiner an verschiedenen Orten publicirten Ascomyceten-Species erscheint. Von neuen, hier zum ersten Male veröffentlichten Arten fanden wir folgende:

Sphaeria effugiens Karst. in cortice et ligno ramorum aridorum Ulmi. (Wir bemerken, dass Karsten unter dem Namen *Sphaeria* die Gattungen *Trematosphaeria* und *Melanomma* vereinigt.) — *Sphaerella Orchidearum* Karst. in caulibus aridis *Gymnadeniae conopsea*e. — *Mollisia Solidaginis* Karst. Winter (Leipzig).

Venturi, *Notes sur le genre Pottia.* (Revue bryologique. 1885. No. 4. p. 51—55.)

Verf. geht von der Ansicht aus, dass die Moossporen sich mehrfach in ähnlicher Weise zur Unterscheidung von Arten werden verwenden lassen, wie die Samen höherer Gewächse, bei welchen das bereits seit langer Zeit geschieht. Während er jedoch dem Unterschiede in der Grösse nur bedingten — jedenfalls geringeren — Werth beimisst, als Juratzka, legt er das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit der Sporenhaut. Insbesondere wird dieses Merkmal zur Classification der Gattung *Pottia* verwerthet.

Infolge dieses Grundsatzes wird *Pottia minutula* var. *conica* zu *P. Starkei* gezogen und die Vereinigung der letzteren mit *P.*

minutula verworfen. *P. lanceolata* var. *leucodonta* wird mit *P. Starkei* vereinigt und nach Exemplaren aus Modena eine *P. minutula* var. *oblonga* aufgestellt und beschrieben, endlich *P. mutica* (de Not. ?) als wohlcharakterisirte Art beizubehalten vorgeschlagen.

Holler (Memmingen).

Gravet, *Notices bryologiques*. (*Revue bryologique*. 1885. No. 4. p. 61—62.)

Neue belgische Standorte von *Grimmia Mühlenbeckii*, *Webera pulchella*, *Bryum pseudotriquetrum* var. *gracilescens* und var. *flaccidum*, *Neckera crispa* var. *subplana* Warnst. und *Homalothecium sericeum* var. *tenellum* Lge.

Holler (Memmingen).

Renaud, F., *Notice sur quelques mousses des Pyrénées*. [Suite.] (*Revue bryologique*. 1885. No. 4. p. 55—58.)

Kritische Bemerkungen über *Hypnum Vallis-Clausae* Brid. (= *H. Formianum* Fior. Mazz.), insbesondere über seine Beziehungen zu *Amblystegium irriguum* var. *spinifolium* Schpr. und die Beziehungen beider zu *H. filicinum*. Weiter wird *Thuidium decipiens* de Not. (wohl mit Recht, Ref.) zu *Cratoneuron* gestellt und *Rhynchostegium murale* var. *subalpinum* Ren. (Pic d'Arbizon bei 2700 m) zur Var. *julaceum* Sch. gezogen.*) *Brachythecium Olympicum* endlich wird als in den Formenkreis des *Br. velutinum* gehörend erachtet und eben dorthin auch *Br. salicinum* verbracht.

Holler (Memmingen).

Noll, F., Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. Theil I. Mit 48 Figuren in Holzschnitt. (Arbeiten aus dem botanischen Institut in Würzburg Bd. III.)

Die früheren Angaben über die Gesetzmässigkeit, welche in der räumlichen Lage der Befruchtungs- und Fortpflanzungsorgane vieler höherer Pflanzen zu erkennen ist, beziehen sich fast ausschliesslich auf Blüten mit regelmässigem actinomorphem Bau. Das Studium des Verf. ist aber besonders auf Blüten mit dorsiventralem Charakter gerichtet und nur einige vorbereitende Versuche betreffen radiat gebaute Blüten. Bei diesen letzteren bestätigte es sich, dass die Knospen und Blüten bemüht sind, eine bestimmte Lage zum Horizonte einzunehmen; dies geschieht, wenn die Pflanze umgedreht wird, durch die Bewegung der Blütenstiele oder bei zusammengesetzten Blüten (auch den Dolden der Umbelliferen) durch die der Inflorescenzachse (bezw. Dolden- und Blütenstiele). Die Blüten selbst drehen sich nicht um, weil dadurch in der Lage ihrer Organe nichts geändert wird. Es kommt hier also nur auf eine bestimmte Richtung der Blütenachse zum Horizont an. Wird aber ein Blütenstand mit zygomorphen Blüten abwärts gekehrt, so steht die Oberlippe der letzteren unten, die Unterlippe oben und die Blüten führen energische Krümmungen und Torsionen aus, um das normale Verhältniss wiederherzustellen. Dass dies geschieht, ist für ihr

*) *Hypnum nivale* Lor. ist übrigens nicht, wie Verf. nach Boulay annimmt und wie Ref. selbst nebst Anderen früher irrthümlich glaubte, eine Var. von *H. stramineum*, sondern nach Original-Exemplaren des Autors eher ein *Limnobium*.

Fortpflanzungsgeschäft sehr wichtig. Anders ist es bei denjenigen zygomorphen Blüten, welche nur dazu dienen, den Blütenstand, dem sie angehören, für Insecten auffälliger zu machen, z. B. die Randblüten von *Coriandrum* oder *Viburnum Opulus*. Diese, als „unwesentlich zygomorphe“ unterschieden, verhalten sich bezüglich der Drehung wie ihre radiaten Schwesterblüten. Die „wesentlich zygomorphen“ stehen meist an plagiotropen Stielen und sind in der Regel gleich so an aufrechter Spindel angebracht, wie es ihre normale Stellung verlangt. Als erstes Versuchsobject dient *Aconitum pyramidale*. Wird bei diesem die Spindel in umgekehrte Lage gebracht, so drehen die Blütenstiele die Blüten wieder aufwärts (Medianbewegung); da sie aber dadurch mit ihrer Oeffnung der Mutterachse zugekehrt werden, so führen die Stiele noch eine seitliche Drehung aus (Lateralbewegung). Dieses Wegwenden der Blüten von der Mutterachse nach aussen wird als Exotropie bezeichnet. Die Lateralbewegung, welche weder mit der Energie noch der Constanz der Medianbewegung auftritt, steht mit der Richtung einfallender Lichtstrahlen bei *Aconitum* in keinem Zusammenhang. Bei horizontal gelegter Achse treten analoge Bewegungen auf. Bei heliotropischen Blüten erfolgt die Orientirung nach der Lichtquelle hin durch heliotropische Verlängerung der beschatteten Seitenkante (heliotropische Lateralbewegung). Weiter wurden die Erscheinungen untersucht an *Dictamnus Fraxinella* und *Scrophularia nodosa*; bei letzterer wurden auch Versuche über den Einfluss, den das Gewicht der Blüte auf die Krümmung des Stiels ausübt, angestellt. Wesentlich dasselbe wie *Aconitum* zeigen auch *Pelargonium* und *Viola*. Bei den Blüten, die mit kürzeren oder ganz kurzen Stielen an der Spindel sitzen, sind die Bewegungen natürlich weniger energisch und man findet eine sehr verschiedenartige Fähigkeit bei ihnen, der Blüte die normale Stellung wiederzugeben; besonders zeigt sich die Lateralbewegung abgeschwächt. Bei *Lamium* und *Scutellaria* nimmt auch die Corolle gewissen Antheil an der Bewegung. Hierauf schliessen sich noch Versuche über die Einseitwendigkeit vieler zygomorphen Blüten. Es zeigt sich dabei, dass diese nicht immer durch das Licht, sondern, bei *Digitalis* z. B., durch den positiven Geotropismus der Blütenstiele bedingt ist. (S. Original.) Wo die Blüten ungestielt sind, wie z. B. bei *Lonicera Caprifolium* und *Periclymenum*, kann die Corolle die Orientirungsbewegungen in vollem Umfang übernehmen und führt dann dieselben ganz in der Weise aus, wie es sonst von den Blütenstielen geschieht.

Bei manchen Pflanzen ist die Mutterachse nicht in normaler Weise aufgerichtet, sondern nimmt beliebige Lagen im Raum ein (z. B. *Aristolochia Siphon*, *Linaria cymbalaria*, *Tropaeolum majus*). Nur selten wird hier der Blüte die normale Stellung durch ihr Eigengewicht und lange biegsame Stiele garantirt. Andernfalls wird die normale Erdstellung durch den Geotropismus und die Epinastie des Stieles rasch erreicht. Die weitere Orientirung erfolgt bei *Linaria* und *Tropaeolum* nicht wie bei *Aconitum* bezüglich der Mutterachse selbst, sondern bezüglich des Substrates, richtiger des Lichtes.

Die Ansicht des Verf. über das Zustandekommen geotropischer Torsionen ist in Folgendem zusammengefasst:

„Durch Combination der geotropischen Verticalbewegung mit der Lateralbewegung entsteht eine Torsion, welche der Grösse der Lateralbewegung direct proportional ist. Nur auf diese thatsächlich zu beobachtende Weise ist das Zustandekommen der orientirenden Torsionen auf rationellem (kürzestem) Wege zu verstehen. Einseitiges Uebergewicht getragener Theile, gleichzeitige Verlängerung aller Seitenkanten gegenüber einer axilen kürzeren Gewebemasse, oder ungleichmässige Vertheilung resistenter Gewebe auf dem Organquerschnitt (Ambronn) sind zur genügenden Erklärung dieser Dinge nicht geeignet und kommen thatsächlich nicht in Betracht.“

Möbius (Heidelberg).

Schulze, E. und Bosshard, E., Zur Kenntniss des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hypoxanthin und Guanin in den Pflanzen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. Heft 4 und 5. 1885. p. 420—444.)

Allantoin konnte nachgewiesen werden: in sich entwickelnden abgeschnittenen Platanensprossen (ca. 1 %), in sich normal entwickelnden Blättern von Platane (0,06 % des Frischgewichtes), in Sprossen von *Acer Pseudoplatanus* (0,29 % d. Trockens.) und von *A. campestre*, in den Rinden von Zweigen mittlerer Stärke von *Aesculus Hippocastanum* und *Acer Pseudoplatanus* (0,05 % d. frischen Rinde).

Kein Allantoin, sondern nur Asparagin enthielten: Sprosse von *Betula alba*, *Fagus silvatica*, *Tilia parvifolia*, *Populus nigra* und *Vitis vinifera*, die Rinde von Platane, Eiche, Esche und Linde, die oberirdischen Theile von Hafer- und Rothkleepflanzen.

Für die Annahme, Allantoinbildung stehe mit dem Zerfall von Eiweissstoffen in Zusammenhang, spricht der Umstand, dass das Allantoin neben dem Asparagin als Eiweisszersetzungsproduct in den jungen Sprossen von Holzgewächsen vorkommt. Verff. vermuthen das constante Vorkommen in den Extracten junger Sprosse von Holzgewächsen, das man wegen Mangels eines passenden Reagens nicht nachweisen kann. Der Versuch, aus dem etwaigen Vorkommen in etiolirten Lupinen- und Kürbiskeimlingen Aufschluss über die Rolle des Allantoins zu erlangen, erwies sich als erfolglos.

Die Anwesenheit von Hypoxanthin, Xanthin und Guanin wurde nachgewiesen in: jungen Kartoffelknollen, Zuckerrüben, abgeschnittenen Sprossen von Ahorn und Platane, der Rinde von Platanenzweigen, Lupinen- und Kürbiskeimlingen, jungem Gras, jungen Rothklee-, jungen Hafer- und jungen Wicken-Pflanzen. Als möglich wird zugegeben, dass diese Körper als Zersetzungsproducte auftreten.

Wegen der Darstellungsmethoden und der Reactionen der einzelnen Körper muss auf das Original verwiesen werden.

Zum Schluss kündigt Verff. noch die Entdeckung eines neuen Körpers an, dessen Spaltungsproduct beim Erhitzen mit Salzsäure Guanin liefert.

Wieler (Berlin).

Wisselingh, C. van, La gaine du cylindre central dans la racine des phanérogames. (Extrait des Archives Néerlandaises. T. XX.) 8°. 22 pp. 1 Planche.

Eine ausführlichere Abhandlung über diesen Gegenstand hat Verf. bereits in den Verslagen an Mededeelingen der Koninkl. Akad. van Wetensch. 3e. Série. t. I. p. 141 veröffentlicht. Die Untersuchung gilt besonders dem feineren Bau und der Entwicklung der Membranen der Schutzscheidezellen, und wurde meist an Monokotylen vorgenommen. Als Einleitung werden die Arbeiten von Caspary, von Höhnel und Schwendener kurz besprochen; die eigentliche Abhandlung zerfällt in zwei Theile, deren erster nur die anatomische Structur behandelt.

Die einfachste Form der betreffenden Zellen, wie sie vermuthlich bei allen Phanerogamenwurzeln im jungen Zustand vorkommt, fand Verf. bei *Nardosmia fragrans*. Hier findet sich an den radialen und Querwänden*) nur ein schmaler Streifen verkorkt, der auf Querschnitten dem Caspary'schen Punkte entspricht. Deutliche Undulation zeigen nur die radialen Wände, während die schief stehenden Querwände nur eine schwache und die senkrecht auf den Längswänden stehenden gar keine zeigen. Da aber auch an diesen letzten der Caspary'sche Punkt zu sehen ist, so schliesst Verf., dass diese Erscheinung nicht blos auf der Undulation, sondern auch auf der chemischen Beschaffenheit der Membran beruhe. In anderen Fällen ist die Membran der Schutzscheidezellen ringsum verkorkt (*Aristolochia*, *Tradescantia*). Dann sieht man auf dem Querschnitt an den äusseren und inneren Wänden nach Anwendung von Reagentien, dass die Korkschicht von der innersten Lamelle der primären Wand gebildet wird. Die Mittellamelle tritt dabei sehr deutlich hervor. Nach Behandlung mit der Schultze'schen Flüssigkeit hebt sich die Korklamelle ab und legt sich in Falten. In manchen Fällen bemerkt man auf Längsschnitten an den radialen Wänden 2 neben einander verlaufende Linien, die sich auch über die Querwände fortsetzen und auf dem Querschnitt auf den radialen Wänden als 2 schwarze Punkte sichtbar werden. Ihre Ursache wird in der Entwicklungsgeschichte erklärt. Die radialen Wände sind, auch wo Verkorkung eingetreten ist, in ihrem ganzen Verlaufe gleichmässig gewellt, wenn aber secundäre Verdickungsschichten auftreten, fehlt diese Wellung. Die Beobachtungen Schwendener's an *Iris* kann Verf. nicht bestätigen: er fand, je nach der Wurzel, die Undulation entweder immer vorhanden oder immer fehlend, wie auch die Schnitte geführt wurden. Demnach müsste sie auch im lebenden Organe existiren. Er erklärt sie durch die Volumzunahme, welche die Membran bei der Verkorkung erfährt. (Strasburger).

Der 2. Abschnitt behandelt die Entwicklungsgeschichte, studirt an *Iris Guldenstaediana*, *Funkia ovata* und *Luzula sylvatica*. Die Schutzscheide geht hier aus der äussersten Lage des Pleroms

*) Querwände sind die in der Richtung des Querschnitts liegenden.

hervor. Die äusseren und inneren Wände ihrer Zellen zeichnen sich bald durch stärkere Verdickung aus, während sich an den radialen Wänden weder eine Mittellamelle noch eine primäre Verdickung schon unterscheiden lässt. Es tritt aber an den radialen Wänden ein schmaler verkorkter Streifen auf, der die Erscheinung des Caspary'schen Punktes hervorruft. Die Stelle desselben ist bei *Funkia* und *Iris*, sowohl vor als nach der Bildung der secundären Wandverdickung, mit Hülfe von Reagentien leicht zu erkennen; jene oben erwähnten Linien ergeben sich bei *Funkia* als die Spuren seiner Bildung. Die secundären Verdickungsschichten treten meist zuerst in einigen vor den Bastbündeln gelegenen Zellen auf, nur bei *Luzula* werden die Wände aller Zellen zugleich verdickt. Diese Verdickung soll durch Apposition geschehen, wie dies Verf. bei *Iris* sicher, bei *Luzula* mit grosser Gewissheit constatirt haben will. Die äusseren Wände nehmen an der Verdickung keinen oder ganz geringen Theil, bei *Luzula* beschränkt sich die Hauptverdickung auf die inneren Wände, nur die erste Verdickungsschicht geht um das ganze Zellumen herum. Jede Schicht wird aussen von einem Häutchen begrenzt, welches auf Lignin reagirt; bei *Iris* erleiden auch die ganzen innersten Schichten eine Verholzung. Hier scheinen die Porenkanäle zu fehlen, doch glaubt Verf. Andeutungen davon gesehen zu haben. Bei *Luzula* dagegen sind sie deutlich vorhanden. Das Verschwinden der Undulation beim Auftreten der secundären Verdickungen glaubt Verf. nicht nach der Auffassung Caspary's durch Streckung der Wände erklären zu können, weil nach seinen Messungen die Länge der Zellen vor und nach der Bildung der Verdickung ihm zu wenig zu differiren scheint.

Möbius (Heidelberg).

Barbey, William, *Florae Sardoae Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne. Avec Supplément par MM. P. Ascherson et E. Levier.* Fol. 264 pp. et VII planches. Lausanne (Georges Bridel) 1884. [Erschienen im Oct. 1885.]

Die Flora der Insel Sardinien, deren Bearbeitung der verdienstvolle Moris zur Aufgabe seines Lebens gemacht hatte, gehört unstreitig zu den hervorragendsten Leistungen auf dem Gebiete der europäischen Phytographie. „Dies wahrhaft monumentale Werk“ (so sagt mit Recht Parlatore in seinem Nachruf an Bertoloni und Moris*), „dessen sich Sardinien vor so vielen sonst viel mehr begünstigten Ländern Italiens rühmen kann, ist nach dem einstimmigen Urtheile der Botaniker ausgezeichnet durch die Genauigkeit und Präcision der Beschreibungen, den kritischen Takt in der Behandlung der Gattungen und Arten, die Originalität der Anordnung und Eintheilung mehrerer Familien, durch Schritt halten mit den neuesten Fortschritten der Wissenschaft... Diese grossen Vorzüge des Moris'schen Werkes machen es um so schmerzlicher, dass es dem Verfasser nicht vergönnt war, die Veröffentlichung des Ganzen zu erleben, ein Schmerz, der indess

*) Botan. Zeitg. 1869. p. 424.



durch den Umstand gemildert wird, dass, soviel wir wissen, er dasselbe fast ganz vollendet hinterliess, weshalb wir hoffen, dass die Regierung dafür sorgen wird, dass dieser Bau, welcher der Wissenschaft und dem Vaterlande zu so grossem Nutzen und hoher Zierde gereicht, nicht unvollendet bleibe.“

Die hier ausgesprochene Erwartung hat sich leider nicht erfüllt. Der handschriftliche Nachlass des ausgezeichneten Gelehrten, der sich muthmaasslich im Besitz seiner Familie befindet, hat auch dem Verfasser vorliegenden Werkes nicht zur Verfügung gestanden; ebensowenig hat einer der Nachfolger von Moris auf dem Turiner Lehrstuhle oder einer seiner sonstigen akademischen Collegen diese ebenso ehrenvolle als lohnende Aufgabe übernommen. Vor Allen wäre derselben Professor Patrizio Gennari in Cagliari gewachsen gewesen, der seit einem Vierteljahrhundert mit unermüdetem Eifer Materialien für die Naturgeschichte der Insel gesammelt hat. Von seinen botanischen Forschungen sind aber nur die Sammlungen einiger Kryptogamen-Gruppen vollständig in die Oeffentlichkeit gelangt; über seine phanerogamischen Funde hat er nur zweimal einige Mittheilungen veröffentlicht, zuerst in den Annalen der Universität Cagliari 1867 eine gedrängte Uebersicht, die aber erst zu den Nachträgen zu Barbey's Werk benutzt werden konnte, sodann die 1870 im *Nuovo Giornale Botanico Italiano* erschienene *Florula di Caprera*. Unter diesen Umständen verdient es nicht nur Entschuldigung, sondern gewiss den herzlichsten Dank aller Derjenigen, die sich für die Flora des Mittelmeergebiets interessieren, dass Herr Barbey es unternahm, nicht sowohl das Werk von Moris zu vollenden, als die Materialien zur Kenntniss der Vegetation von Sardinien, die in zahlreichen Zeitschriften zerstreut und in Herbarien vergraben lagen, zu sammeln und in geordneter Zusammenstellung zu publiciren. Er wurde hierbei durch den Umstand begünstigt, dass die Mehrzahl der Kryptogamen-Gruppen neuerdings von der Hand bewährter Kenner monographische Bearbeitungen erfahren hatten, so dass auch in dieser Beziehung die Flora Sardiniens nunmehr in einer selten erreichten Vollständigkeit nicht nur erforscht, sondern auch verzeichnet vorliegt. Noch, nachdem der Druck (im Spätsommer 1883) begonnen hatte, gingen dem Verfasser wichtige Materialien zu, wodurch die Anordnung des Ganzen ein etwas buntes Ansehn erhalten hat.

In der Einleitung zählt Verf. zunächst (p. 7—9) diejenigen Männer auf, die noch nach Erscheinen der veröffentlichten Bände des Moris'schen Werkes (I. 1837, II. 1840—1843, III. 1858—1859) auf Sardinien botanische Forschungen ausgeführt haben: P. Gennari (s. oben), Huet de Pavillon (1854), Schweinfurth (1858), P. Ascherson und O. Reinhardt (1863), Em. Marcucci (1866 und 1872), Biondi (1874, 1875, 1879), El. Reverchon (1881, 1882), Macchiati (1867—1884), sowie die wichtigsten Publicationen, welche die Flora der Insel behandeln; hinzuzufügen sind noch, obwohl erst in dem „*appendice*“, „*supplément*“ und „*Addenda altera*“ erwähnt, G. Bornemann (1857—1884), Lovi-

sato und M. de Sardagna (1883), Forsyth Major und P. Magnus (1884). Nur die Herren Gennari, Macchiati (Professor der Naturgeschichte in Sassari, jetzt Viterbo), Lovisato (Professor der Geologie in Sassari, jetzt Cagliari) und Bornemann (als Besitzer der Gruben Gennamari und Irgurtosu wenigstens vorübergehend auf der Insel wohnhaft) konnten ihre Forschungen längere Zeit hindurch fortsetzen; alle übrigen genannten Erforscher haben die Insel nur auf mehr oder weniger flüchtigen Reisen besucht.

Auf diese Aufzählung folgt (p. 10—17) eine von dem hervorragenden Kenner der Mediterran-Flora und speciell der Vegetation Corsica's, E. Levier in Florenz, entworfene Tabelle, welche in besonderen Spalten die auf Corsica (58), Sardinien (47) oder auf beiden Inseln (38) endemischen Arten aufführt, sowie endlich diejenigen (43), welche vorzugsweise dem sardo-corsischen Florengebiet angehören (*espèces très-marquées de Corse ou Sardaigne, mais avec 1 ou 2 stations soit aux Baléares, soit dans l'archipel Toscan, soit sur la terre ferme en France, Italie, Afrique, le centre de dispersion restant très-probablement en Corse et en Sardaigne*). Die Zahlen dieser Tabelle erleiden allerdings durch die in den späteren Abschnitten verzeichneten Thatsachen einige kleine Modificationen.

Die nun folgende Aufzählung der Pflanzen Sardiniens (p. 19—119) ist nach einem von J. Müller-Arg. auf der Schweizer Naturforscher-Versammlung zu Bex 1877 vorgelegten Schema geordnet, welches Ref. hier mittheilt, da diese Publication wohl nicht vielen Botanikern in die Hände gekommen sein dürfte (auch Just's Botanischer Jahresbericht für 1877 enthält kein Referat darüber).

Divisiones.	Classes.	Subclasses.
1. Phanerogamae.	1. Angiospermae.	1. Dicotyledones. Zerfallen in die Series: 1. Thalamiflorae. 2. Calyciflorae. 3. Corolliflorae. 4. Monochlamydeae.
	2. Gymnospermae.	2. Monocotyledones.
	3. Rhizocarpeae.	1. Marsilieae. 2. Isoëtideae. 3. Salvinieae.
2. Prothallogammae. *)	4. Selaginelleae.	
	5. Filicineae.	1. Lycopodieae. 2. Filices. 3. Equisetaceae.
	6. Characeae.	
3. Bryanthogamae.	7. Muscineae.	1. Musci. 2. Jungermanniaceae. 3. Marchantieae. 4. Anthoceroeteae. 5. Ricciaceae.

*) Vergl. Botan. Zeitg. 1871. p. 157.

Divisiones.	Classes.
4. Phycogamae.	{ 8. Algae. 9. Florideae.
5. Agamae.	{ 10. Lichenes. 11. Fungi. 12. Myxomycetes.

Die Aufzählung der Arten zerfällt naturgemäss in 2 Abschnitte. Für die Dikotylen (p. 19—54) und die wenigen Gymnospermen (6 Coniferen und 2 Gnetaceen) ist dieselbe ein Namensverzeichnis in engem Anschluss an die 3 veröffentlichten Bände der Moris'schen Flora, deren Nomenclatur durchweg beibehalten ist, obwohl seit dem Erscheinen der beiden ersten Bände mehr als vier Decennien, seit dem des dritten immerhin ein Vierteljahrhundert verflossen ist, ein Zeitraum, in dem die botanische Litteratur auch an den Phanerogamen Sardinien's nicht spurlos vorübergegangen ist. Litterarische Veröffentlichungen finden sich hier, ausser Gennari's *Florula di Caprera* und den Notizen Macchiati's, nur sehr spärlich citirt. Dagegen sind die sich aus den Sammlungen, besonders Reverchon's (auch Biondi's), ergebenden Novitäten, sowie Standorte seltenerer Arten, ferner noch eine Reihe für Sardinien von Gennari, Ascherson und Reinhardt u. a. neu aufgefundener Arten an dem betreffenden Platze eingeschaltet. Eine beträchtliche Anzahl von Arten sind einem handschriftlichen Verzeichnisse Reverchon's entnommen, das, obwohl die meisten Angaben zuverlässig scheinen, die Beifügung von Fundorten vermissen lässt. Im Ganzen enthält dieser Theil des Verzeichnisses 1264 Nummern von Dikotylen, 125 mehr als Moris, von denen freilich eine gewisse Anzahl aus verschiedenen Gründen beanstandet werden muss. Die sardinischen Rosen des Moris'schen Herbars wurden von Burnat und Gremli revidirt, deren Befund p. 32 und 33 mitgetheilt ist.

Ein anderes Gepräge trägt naturgemäss der übrige Theil des Verzeichnisses, in dem die Arbeit von Moris nicht mehr als Führer dienen konnte. Es spricht sich dieser abweichende Charakter schon in dem Umstande aus, dass, obwohl in diesem Abschnitte nur wenig mehr als dieselbe Anzahl der Species wie im ersten (incl. der Gymnospermen No. 1265—2550) enthalten ist, die Darstellung doch fast den doppelten Raum beansprucht hat. Als Grundlage der Aufzählung der 384 Monokotylen hat das sehr reichhaltige, wohlgeordnete und im Ganzen kritisch durchgearbeitete Herbarium von Moris gedient. Die Carices sind von Christ (p. 63—66), einige kritische Gramineen von Hackel (p. 66, 67, 69, 70) bearbeitet. Die Ergänzungen, welche die botanische Litteratur, namentlich die diese Gruppe umfassenden drei ersten Bände von Parlatore's *Flora Italiana* bieten, sind nicht ausser Acht gelassen; doch hätten die Angaben, welche Moris selbst in seinen ersten vorläufigen Veröffentlichungen (*Stirpium Sardoarum Elenchus*. Fasc. I—III, Carali et Augustae Taurinorum 1827—29) gemacht hat, in noch ausgiebigerem Maasse benutzt werden sollen, als es geschehen ist. Der Scharfblick und die Gewissenhaftigkeit

des hervorragenden Phytographen bewähren sich schon in diesem Erstlingswerke, obwohl dasselbe selbstverständlich nicht frei von Irrthümern ist, die der Verf. selbst stets mit rühmlicher Offenheit angezeigt und verbessert hat. Ebenso vermisste Ref. bei den Pteridophyten (35)*) und Characeen (8) eine eingehendere Benutzung der klassischen Veröffentlichungen A. Braun's, der ja eine eigene Monographie der sardinischen Isoëtes-Arten (Monatsberichte der Berliner Akademie 1863) verfasst hat. Die Aufzählung der Laubmoose (175) beruht hauptsächlich auf De Notaris' *Epilogo della briologia italiana* (1869) mit Hinzufügung der Funde M. v. Sardagna's. Die Lebermoose (33) sind nach Moris' *Elenchus*, mit Ergänzungen aus der sonstigen Litteratur und besonders De Notaris' *Primitiae hepaticologiae italicae* (1838) verzeichnet; diese Abtheilung dürfte nächst den Pilzen noch am weitesten von relativer Vollständigkeit entfernt sein. Das Verzeichniss der Algen (363) stellt einen verkürzten, durch Einfügung der Nachträge aus *Nuovo Giornale Bot. It.* 1884. p. 33 vervollständigten Abdruck von A. Piccone's *Florula algologica della Sardegna* (l. c. 1878. p. 289) dar, und ebenso das der Flechten (317) eine Reproduction von F. Baglietto's *Lichenae insulae Sardiniae* (l. c. 1879. p. 50). Am ungünstigsten sind in dieser ersten Aufstellung die Pilze fortgekommen; aus den beiden ersten Bänden von Saccardo's *Sylloge Fungorum omnium*, die nur die Pyrenomyceten umfassen, sind 12 auf Sardinien angegebene Arten entnommen, denen aus anderen Quellen nur noch 3 hinzugefügt wurden. Wenn wir bedenken, dass aus dem allerdings musterhaft durchforschten Venetien 1879 schon 3439 Pilze bekannt waren (Vido in Saccardo's *Michelia*. I. p. 619), von denen allerdings einige Hundert Culturpflanzen, selbst der botanischen Gärten, bewohnen, so werden wir, auch wenn wir in Betracht ziehen, dass diese Provinz mit ihrer wohlbewässerten Ebene und mit ihren gewaltigen, nicht überall entwaldeten Alpen dem Gedeihen von Pilzen bessere Bedingungen bietet als Sardinien mit seinen meist kahlen, sonnenverbrannten Bergen, doch diese 15 Arten auf höchstens 1 % der wirklich vorhandenen veranschlagen.

P. 121 werden 16 von M. v. Sardagna 1883 gesammelte Phanerogamen aufgeführt, von denen allerdings nur 3 von diesem Reisenden zuerst in Sardinien aufgefunden wurden.

P. 125—169 ist das von dem stud. rer. nat. Georg Schweinfurth in Heidelberg auf seinem Ausfluge nach Sardinien im März und April 1858 geführte Reise-Tagebuch abgedruckt. Diese bisher noch nicht veröffentlichte Erstlingsschrift des gefeierten Afrika-Reisenden ist von Madame C. Barbey übersetzt, so dass die naive Frische des deutschen Originals in einem nirgends die Uebersetzung verrathenden Französisch zur Geltung kommt. Dies Tagebuch enthält in chronologischer Folge die Aufzählung der von Schweinfurth gesammelten Pflanzen, während die bemerkenswerthen

*) Bei diesen Zahlenangaben der Kryptogamen-Gruppen sind die Zu- und Abgänge, welche durch die Supplemente bedingt wurden, bereits in Rechnung gezogen.

Pflanzen in systematischer Anordnung in den folgenden Abschnitt aufgenommen sind. Derselbe, „Supplément“ überschrieben (p. 171—210), ist vom Ref. redigirt und enthält nebst mancherlei litterarischen Notizen die Bearbeitung der Sammlungen von Schweinfurth, Bornemann, Ascherson und Reinhardt, Lovisato und Magnus (welcher selbst einen von ihm entdeckten *Marrubium-Bastard* beschreibt), von welchen nicht nur die für Sardinien neuen Arten, sondern auch diejenigen neuen Fundorte mitgetheilt sind, die in den drei Bänden der Flora Sardinien's oder in dem vorhergehenden Texte noch nicht erwähnt wurden. Die Zahl der Dikotylen wird in diesem Supplemente um 28, die der Monokotylen um 35 vermehrt. Der Zuwachs an Laubmoosen beträgt 32, da hier zum ersten Male die ansehnliche Sammlung, welche Dr. O. Reinhardt 1863 machte, veröffentlicht ist. Die stärkste Vermehrung erfährt aber die Zahl der Pilze, die von 15 auf 145 erhöht, also schon nahezu verzehnfacht erscheint, zu welchen in den Addendis noch 37 weitere Arten hinzukommen. Den grössten Beitrag hierzu lieferte die von Dr. Emilio Marcucci im Auftrage des kryptogamischen Reisevereins 1866 gemachte Sammlung, von der bisher nur die Algen durch Piccone und die Flechten durch Baglietto publicirt waren; die Zahlen der aus diesen denkwürdigen Aufsammlungen an die Subscribenten vertheilten bestimmten Nummern betragen:

Isoëtes 5, Farne 4, Laubmoose 4, Lebermoose 3, Characeen 6, Süßwasser-Algen 26, Brachwasser-Algen 5, Meeres-Algen 58, Flechten 27, Pilze 66. Summa 204.

Die Veröffentlichung der Marcucci'schen Pilze war wohl um so mehr geboten, als diese wichtige Sammlung, in der sich eine beträchtliche Zahl neuer, z. Th. mit ausführlichen Diagnosen ausgegebener Arten befindet, selbst in mykologischen Kreisen sehr wenig bekannt zu sein scheint; so fehlt sie z. B. in der sonst so dankenswerth vollständigen Bibliografia della Micologia italiana von Saccardo, Penzig und Pirota (Saccardo's *Michelia*. II. p. 177). Die Pilze wurden ferner vervollständigt durch etwa 30 von P. Magnus 1884 gesammelte Arten, eine Anzahl von ca. 40 von L. Macchiati 1879 in dem in Sassari von ihm veröffentlichten *Giornale del laboratorio crittogamico ed entomologica per lo studio dei parassiti vegetali ed animali delle Fanerogame della Sardegna* angegebene Species; bei vollständiger Durchmusterung der weitschichtigen Litteratur würden sich vielleicht noch einige Nummern zur Vervollständigung des Pilzverzeichnisses auftreiben lassen, bei dessen Herstellung sich Prof. Magnus mit Rath und That betheiligt hat.

Unter dem Titel „Addenda altera“ folgt nun (p. 213—250) ein zweiter Nachtrag, für den sich das Material während des Drucks des ersten angesammelt hat. Derselbe enthält zunächst die grösstentheils von E. Levier durchgeführte Bearbeitung der Forsyth Major'schen Sammlung von 1884. Dieser durch seine zoologischen und paläontologischen Arbeiten rühmlichst bekannte Gelehrte war durch seine Studien über die geographische Ver-

breitung einiger Thiergruppen des westlichen Mittelmeergebietes veranlasst worden, auch die Pflanzen in den Kreis seiner Forschungen hineinzuziehen (vergl. „Der Tyrrhenis“ in Kosmos, 1883). So hat er dann von seinen 1884 ausgeführten Expeditionen nach den Knochenbreccien und -höhlen Sardiniens eine ausgezeichnete Pflanzensammlung mitgebracht, welche mehrere Novitäten für die Flora der Insel enthält, und von der eine Anzahl von Arten (was auch mit den reichlichen Sammlungen von 1885 der Fall ist) käuflich von ihm zu beziehen sind.

Spärlicher war das neue Material, welches dem Ref. in dieser Zeit zugänglich wurde. Von grösseren Sammlungen ist hauptsächlich nur die Marcucci'sche von 1872 zu nennen, deren Vorhandensein ihm erst jetzt bekannt wurde, und von der bisher nur die Kryptogamen, und zwar die Moose von Warnstorf, die Pilze von Saccardo bestimmt wurden. Dagegen ergab die Durchmusterung der Litteratur über die italienische und europäische Flora noch Mancherlei, was in den früheren Abtheilungen noch nicht berücksichtigt war. Namentlich ist der Inhalt der oben erwähnten Abhandlung Gennari's hier vollständig mitgetheilt worden, einer Schrift, die selbst von den meisten italienischen Floristen unbeachtet geblieben ist. Die Zahl der in den Addendis alteris neu hinzugekommenen Nummern beträgt 115 (worunter 49 Di- und 11 Monokotylen), die Gesamtzahl der in diesem Werke aufgeführten Arten, nach Abrechnung einer Anzahl irrthümlich aufgeführter, 2856.

Auf den beigegebenen sieben Tafeln sind folgende Arten dargestellt: I. *Carex praecox* Jacq. var. *insularis* Christ. II. *Carex serrulata* Biv., *C. microcarpa* Salzm. III. *Maileia Urvillei* Parl. var. *Sardoa* Hackel. IV. *Trisetum gracile* Parl. V. *Festuca Morisiana* Parl. VI. *Marrubium Aschersonii* Magn. (vulgare $\times$ Alysson). VII. *Orchis Bornemannii* Aschs. und *O. Bornemanniae* Aschs. (Bastardformen von *O. papilionacea* L. und *O. longicornu* Poir.). Die fünf ersten Tafeln sind von Cuisin in Paris lithographirt, die beiden letzten (von denen Taf. VII in Farbendruck ausgeführt ist), von Meyn in Berlin.

Ascherson (Berlin).

Brunchorst, Ueber die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 241—257.)

In den Wurzelknöllchen der Leguminosen kommen bekanntlich kleine stäbchenförmige Körper vor, die man seit ihrer Entdeckung durch Woronin für Bacterien gehalten hat. Ausserdem wies Eriksson in denselben wirkliche Pilzhypphen nach, die mit jenen im genetischen Zusammenhange stehen sollten. Ein solcher Zusammenhang wird jedoch dadurch nach Verf. unmöglich, dass die Pilzhypphen den Wurzelknöllchen verschiedener Pflanzen gänzlich fehlen, die trotzdem jene stäbchenförmigen Körper enthalten. Ferner hat Verf. auch eine Sporenbildung an dem Hypphenpilze entdeckt, die von den bacterienähnlichen Körpern deutlich verschieden ist.

Was nun die Natur der letzteren anbetrifft, so sucht Verf.

den Nachweis zu liefern, dass wir dieselben keineswegs als Bacterien aufzufassen haben, sondern als Eiweisskörper, die von dem normalen Plasma der Leguminosenwurzeln durch Differenzirung gebildet werden. Um jedoch die Aehnlichkeit mit den Bacterien auszudrücken, schlägt Verf. für dieselben die Bezeichnung Bacteroiden vor.

Für diese Auffassung spricht zunächst die Thatsache, dass sich ein Eindringen irgend eines Parasiten in die Wurzel nicht constatiren lässt, und dass ferner die Bacteroiden in älteren Knöllchen wieder verschwunden sind, ohne dass die Anschwellung überziehenden Rindenzellen ihre Turgescenz einbüssten. Ferner spricht gegen die Deutung der Bacteroiden als Pilzsporen oder Pilzorgane die allgemeine Verbreitung derselben in der Familie der Leguminosen: Verf. fand dieselben bei sämtlichen Papilionaceen, vielen Caesalpiniaceen und Mimosaceen, und zwar in den verschiedensten Bodenarten und Gegenden. Der betreffende Pilz müsste also eine enorme Verbreitung besitzen, ja es müssten sogar mehrere verschiedene ähnliche Pilze existiren, da die Bacteroiden, wie Verf. nachweist, bei verschiedenen Species sehr abweichende Formen zeigen.

Am Schluss bespricht Verf. die Function der Wurzelknöllchen. Er weist zunächst nach, dass wir jedenfalls die Bacteroiden als diejenigen Organe anzusehen haben, durch welche die Function der Knöllchen vermittelt wird. Es scheint ihm ferner nach seinen noch nicht abgeschlossenen Versuchen als das wahrscheinlichste, dass die Bacteroiden die Verarbeitung des aus dem Boden aufgenommenen organischen Stickstoffs begünstigen. Es spricht schon für diese Annahme die Beobachtung, dass sich die Knöllchen in reinem Sand gar nicht und in Wasserculturen nur sporadisch entwickelten.

Ein ausführlicheres Referat wird nach dem Erscheinen der angekündigten grösseren Arbeit gegeben werden.

Zimmermann (Leipzig).

Van Tieghem, Ph., Sur une anomalie des branches du Pin maritime. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 299.)

Verf. untersuchte abnorme Zweige und Aeste von Pinus Pinaster, welche zuerst von Lavallée, dann von Hérincq beobachtet wurden. Die betreffenden Zweige sind durch eine mediane Längsfalte in 2 Hälften getheilt. Die Spalte beginnt an der Basis und reicht durch die ganze männliche Blüten tragende Region bis zur Blattrregion hinauf. Jede Hälfte wird nach innen concav, so dass eine längliche Oeffnung oder ein ovaler Ring von 20—30 mm Länge und 6—7 mm Breite entsteht. Nicht alle Zweige des Baumes bieten diese Eigenthümlichkeit; an anderen entsteht nur ein Ring, an manchen mehrere, welche jedoch durch mehrere Jahresschosse von einander getrennt sind; an einigen bilden sich alljährlich Ringe, welche sich rosenkranzartig folgen und in derselben oder in verschiedenen Ebenen stehen. Nicht selten trifft

man Zweige mit 8—12 Ringen, welche nur durch etwa 15 mm lange kleine Normalstücke von einander getrennt sind.

Die beiden concaven Wundflächen sind anfangs mit Harz bedeckt, um später zu vernarben. Alle lebenden Zellen der Wundflächen erfahren wiederholt Tangentialtheilungen, bilden ein convexes Wundpolster, in welchem nach aussen eine Korkschrift, nach innen ein Bast-Holz-Bogen entstehen, welche sich respectiv an die normale Korkschrift und an den halben Cambiumring anschliessen.

Die beiden auf diese Weise vervollständigten Cambiumringe arbeiten dann normal und umschliessen jederseits das halbcylindrische Mark mit secundärem Holz und Bast.

Nach Jahren verringern sich natürlich die Spalten nach Länge und Weite und schliessen sich früher oder später vollständig. Anfangs sieht man noch an beiden Seiten des Astes eine seichte Furche, welche sich schliesslich auch durch Borkebildung der äusseren Beobachtung entzieht.

Die verschiedenen Veränderungen, welche dabei die Leistungen der verschiedenen Gewebe erfahren, werden genauer beschrieben und mögen im Original nachgesehen werden.

Bekanntlich hat Kny ähnliche Beobachtungen an künstlich gespaltenen Zweigen von *Salix*, *Aristolochia*, *Syringa* u. s. w. gemacht, spricht aber nicht von einer Wiedervereinigung der beiden Hälften.

Welcher Art die Ursache der Spaltung der jungen Zweige ist, muss einstweilen dahin gestellt bleiben.

Vesque (Paris).

Arthur, J. C., Report of the Botanist of the New-York agricultural experiment station. (Extracted from the third Annual Report of the New-York agricultural experiment station for 1884.)

Die botanischen Untersuchungen der Versuchsstation erstrecken sich grösstentheils auf die Erforschung der Pflanzenkrankheiten, und nur über diese wird hier Bericht erstattet. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes und dem geringen Verständniss der Züchter dafür schien es angezeigt, über alles, was vorkam, Beobachtungen anzustellen und deren Resultate anzuführen. Auf Vollständigkeit, auch für das specielle Gebiet der Station, kann der Bericht nicht ausgehen, da er nur die Studien des einen Jahres enthält. Zunächst gibt Verf. eine kurze einleitende Darlegung der Beziehung der Pilze zu den Krankheiten der Pflanzen. Er theilt sie in dieser Hinsicht in Saprophyten und Parasiten; hier handelt es sich besonders um die letzteren. Von der Thätigkeit und Wirkung beider werden verschiedene Beispiele mitgetheilt. Auch der Bau und die Fortpflanzungsweise werden kurz besprochen. In Rücksicht auf die Mittel zur Zerstörung der Pilze muss man epiphytische und endophytische unterscheiden; ein allgemeines Mittel, als welches z. B. Schwefel empfohlen wird, gibt es natürlich nicht.

Die Krankheiten werden eingetheilt nach den davon befallenen Pflanzen und wird mit dem Birnbaum begonnen. Der Birnenbrand ist eine unter dem Namen Feuer- oder Zweigbrand sehr

bekannte Erscheinung. Verf. hat die Versuche des Prof. Burrill, die Krankheit von einem Stamm auf den anderen durch Impfen zu übertragen, in ausgedehnterem Maasse und mit Erfolg wiederholt. Er kommt auch zu dem Schluss, dass der Brand des Birnbaums mit dem des Apfelbaumes und der Quitte identisch ist, ja sogar auf Amelanchier und Crataegus konnte er ihn übertragen. Die Ursache der Krankheit wird der Wirkung von Bacterien zugeschrieben und die dafür sprechenden Gründe werden angeführt. Nachdem die natürliche Art der Uebertragung von Stamm zu Stamm erörtert ist, wird als bestes Mittel dagegen die vorsichtige Entfernung jedes befallenen Pflanzentheils empfohlen. Ein wirksames Heilmittel ist nicht bekannt. Besser in ihren Ursachen bekannt sind die durch *Fusicladium pyrinum* Fekl. hervorgebrachten Rostflecken auf den Blättern und die von *Morthiera Mespili* Fekl. herrührende Erscheinung der Blattbräune; gegen erstere sind verschiedene, hier aufgezählte Mittel empfohlen, gegen letztere ist noch keins beigebracht worden. Das Gelbwerden der Blätter (leaf yellowing) ist auf mangelhafte Ernährung des Baumes zurückzuführen und es müssen also die fehlenden Stoffe in den Boden gebracht werden.

Von den Krankheiten des Apfelbaumes sind nur erwähnt: der Apfelbrand, eine, wie erwähnt, dem Birnenbrand ganz analoge Erscheinung, und der Rost auf den Aepfeln und Blättern, als dessen Urheber *Fusicladium dendriticum* Fekl. bezeichnet wird. Der Unterschied zwischen *F. dendriticum* und *pyrinum* beruht aber nach Ansicht des Verf. wahrscheinlich nur auf dem Einfluss, den die Verschiedenheit der Nährpflanzen ausübt.

Bei der Quitte haben wir zuerst wieder den Quittenbrand, der mit dem Birnen- und Apfelbrand identisch ist. Die die Blattbräune verursachende *Morthiera Mespili* ist zu einer besonderen Varietät *Cydoniae* C. und E. gemacht, weil die Sporen hier geringe Abweichungen aufweisen. Besprochen werden ferner der Blattbrand, welchen *Podosphaera tridactyla* Wall., und die Quittenfäulniss, welche *Sphaeropsis* C. und E. hervorruft.

Die Gelbsucht des Pfirsichbaums wird wahrscheinlich auch nur durch mangelhafte Ernährung bedingt, doch wurde diese Krankheit nicht in den Gärten in der Nähe der Station gefunden. Sehr vorwiegend aber zeigte sich die sog. Kräuselkrankheit, deren Ursache *Exoascus deformans* Tul. ist.

Der Gummibildung oder Gummosis ist ein längerer Abschnitt gewidmet, und Verf. spricht sich dahin aus, dass die abnorm reichliche Production von Gummi beim Pfirsich und verwandten Bäumen dem anreizenden Einfluss von Pilzen zuzuschreiben ist, möglicherweise Bacterien, wahrscheinlicher aber einem aus Hyphen bestehenden Pilze —, und dass es nicht nothwendig nur eine Species ist, welche diese Wirkung übt.

Bei den Tomaten ist die Fäulniss der grünen und der reifen Früchte zu unterscheiden. Welcher Pilz die erstere Krankheit bedingt, konnte ebensowenig wie die Art seines Angriffs festgestellt werden; Bacterien sind es keinesfalls. Auch kennt man

kein Mittel, um seiner schädlichen Wirkung zu begegnen. In den von der zweiten Krankheit befallenen Früchten fand man ausser Bakterien auch Hefepilze (*Oidium lactis* Fres.) und einen Pilz, der dem von Saccardo beschriebenen *Gloeosporium phomoides* sehr ähnlich war.

Die Krankheit des Hafers ist der Brand, *Ustilago segetum*. Bei *Clematis* sterben bisweilen die Wurzeln ab, in denen sich alsdann ein wahrscheinlich zu dem Genus *Phoma* gehörender Pilz findet. Es wurden 2 Sporenformen gefunden, von denen die eine sicher zu dem die Fäulniss erregenden Mycel gehört. Als Präservativ empfiehlt Verf., Boden anzuwenden, in dem mehrere Jahre keine *Clematis* gewachsen ist, sodass der auf sie angewiesene Pilz in diesem Boden abgestorben sein muss.

Zum Schluss wird ganz kurz noch der Rost der Canada-Distel besprochen (*Puccinia suaveolens* Pers.), als einer der wenigen Fälle, wo Pilze dadurch wohlthätig werden, dass sie schädliche Pflanzen befallen, um so mehr, als die Krankheit von der Distel auf andere Pflanzen nicht übertragen wird.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Treichel, A., Pflanzenkunde des Pommerellischen Urkundenbuchs. Eine historisch-botanische Skizze. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 127.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Andrée, Adolf, Salzabscheidungen durch die Blätter. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. No. 8. p. 313.)

Ernst, A., Biologische Beobachtungen an *Eriodendron anfractuosum* DC. (l. c. p. 320.)

Formánek, E., Das Gesetz der Befruchtung in der organischen Natur. 80. Wien (A. Pichler's Wwe. & Sohn 1885. M. 0,60.)

Groom, Percy, Ueber den Vegetationspunkt der Phanerogamen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. No. 8. p. 303.)

Note sur l'ascension de l'eau dans les plantes, théories de Boehm, de Sachs et de Elfving. (Traduit de „Nature“ 1884. p. 561 in La Belgique Horticole. 1885. p. 155.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Artzt, A., *Achillea nobilis* L., neu für das Königreich Sachsen, und *Anthemis tinctoria* L. $\times$ *Chrysanthemum inodorum* L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. No. 8. p. 299.)

Ascherson, P., Einige Beobachtungen in der Flora der Schweiz. (l. c. p. 316.)

Bail, Botanische Notizen. Mit 1 Tfl. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 14.)

Brick, C., Bericht über die vom 5. August bis 16. September 1883 im Kreise Tüchel ausgeführten Excursionen. (l. c. p. 15.)

Brown, N. E., *Alocasia sinuata* N. E. Br. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 622. p. 678.)

Hohufeldt, R., Beitrag zur Flora des Kreises Fr. Stargard in Westpreussen. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 85.)

- Hohnfeldt, R.**, Beitrag zur Flora des Kreises Schwetz in Westpreussen. (l. c. p. 183.)
- Jadoul, E.**, Les Anthurium au jardin botanique de Bruxelles. (La Belgique Horticole. 1885. p. 170.)
- Klinggraeff, H. von**, Botanische Reisen im Kreise Karthaus in den Monaten Juni, Juli und August 1884. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 64.)
- —, Einige Berichtigungen zu der Berichtigung der Herrn Dr. J. Abromeit. (l. c. p. 199.)
- Lützow, C.**, Nachtrag zur Flora um Wallendorf, Kr. Neustadt. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 111.)
- Morren, Édouard**, Description du Nidularium ampullaceum Morr. (La Belgique Horticole. 1885. p. 174. Av. planche.)
- Mueller, Ferdinand Baron von**, Record of two undescribed species of Utricularia from North-Western Australia. (Extra print from the „Australasian Chemist and Druggist“. October. 1885.)

[Although the Utricularias are of neither medicinal nor technologic value, yet they claim our interest as remarkably pretty plants, and are by all collectors gathered with predilection for the herbarium particularly on account of their varied and often remarkable structure. They possess however particular physiologic interest, as for instance it is now well ascertained that the minute pitchers, with which some species are so copiously provided, „entrap animalcules,“ and elaborate vegetable pepsine for digesting them readily. No doubt they perform much other work in the economy of nature. The genus is represented in most parts of the globe; sometimes however only by delicate ephemeral annuals. Bentham and Hooker, in their great opus „Genera Plantarum,“ rated in 1876 the number of species as high as 150, though as a maximum only six can be distinguished in all Europe. In the „Flora Australiensis“ however twenty species became recorded already in 1869, to which since three have been added, two of them now for the first time characterised.

Utricularia lasiocaulis. Root consisting of minute fibres; leaves at flowering time none; stem short, weak, very slender, simple, rather densely beset with very short soft spreading hair; flowers one to four, on terminal stalklets, from twice to several times as long as the comparatively large corolla, more or less downy or becoming glabrescent; bracts at the base of the stalklets short, ciliated, basifixed; sepals blunt, many times shorter than the purplish or violet-coloured corolla, the lower sometimes cleft at the end into two short lobes; upper lip of the corolla rhomboid, or cuneate, or bicular; lower lip slightly longer, often broader than its own laminal length, wavy, but not distinctly lobed; spur somewhat longer than the lips, or about as long, descending, cylindric-conical, gradually attenuated, but not very acute.

Near Port Darwin; Maurice Holtze.

The specimens seen by me a few inches high; stalklets reaching two inches in length; width of the lower corolla-lip nearly half an inch; spur almost as long; fruit not obtained.

No other species from Australia is extensively downy; in this respect it approaches *U. hirta*, but differs from that species already in the very elongated stalklets, in broader bracts, in the much larger corolla with down-bent spur; the fruit in all likelihood will also prove very different, particularly as the seeds of many of the species exhibit such marked characteristics.

Utricularia leptoplectra.—Root short, fibrous; leaves at flowering time none; stems rather long but very slender, glabrous; flowers few, terminating singly distant long almost capillary branches or stalks; bracts centri-fixed, acutely pointed, particularly at the upper extremity; stalklets hairlike-thin, shorter than the rather large flower; sepals roundish, several times shorter than the blue corolla; lower lip very much longer than the upper, bifid, with oblique cuneate-semiovate

lobes; spur somewhat longer than the lips, subulate-cylindrical, descending.

Near Port Darwin; Maurice Holtze.

Stem attaining a height of one foot if not more; branchlets peduncle-like, extremely tender; stalklets spreading, lengthening to half an inch in age; lower lip of the corolla about one-third inch long; spur acute, not above half a line wide; fruit not obtained.

No *Utricularia*, hitherto recorded from either the eastern or western hemisphere, has a spur so thin in proportion to its length; some of the other characteristics bring this plant nearest to *U. biloba*, which does however not show the lax ramifications, has smaller flowers on shorter stalklets, and a blunt proportionately thick and not very elongated spur.

Incidentally it may be here remarked, that the Indian *U. racemosa* of Wallich seems reducible to our Australian *U. Baueri* of R. Brown, and so *U. verticillata* of Benjamin to our *U. biloba* and *U. brachypoda* of Wight to *U. cyanea*.

Regarding the geographic distribution of the Australian species we have much learned additionally since the last 16 years, and it may here not be out of place to note some of the new localities found out for various species also of this genus, as the readers of this journal may thus get a good idea of the desirability of extending our knowledge also in this direction, wherever the chances are favourable: *Utricularia stellaris*; Carron's Creek, Gulliver (the species becomes extratropic in Egypt).—*U. flexuosa*; Birragurra and Colac, F. V. M.; Mt. Dromedary, Reader; Clarence-River, Camera; Mt. Boppel, Ramsay; Broad Sound, Bowman; Dawson-River, Thozet; Mt. Elliot, Fitzalan.—*U. exoleta*; Einnasleigh-River, Armit; Port Darwin, Schultz.—*U. pygmaea*; Einnasleigh-River, Armit.—*U. fulva*; Port Darwin, Foelsche.—*U. chrysantha*; Mt. Surprise, Armit; Norman-River, Gulliver; Port Darwin, Schultz.—*U. bifida*; Lynd-River, Armit.—*U. cyanea*; Richmond-River, Fawcett; Port Darwin, Holtze.—*U. lateriflora*; Port Phillip, F. V. M.; Mt. William, Sullivan; Curdie's-River, Circular Head and Arthur River F. V. M.; Ulladulla, Baenerlen; New England, Stuart; Richmond-River, Fawcett.—*U. monanthes*; Mt. Field East, F. V. M.—*U. dichotoma*; near Encounter-Bay, Tepper; Lake Bonney, Mrs. Dr. Wehl; Hume and Edwards-River and Murrumbidgee, F. V. M.; Australian Alps to 5000ft., Stirling; Logan-River, Rev. B. Scortechini; Towoomba, Hartmann; Comet-River O'Shanesy.—*U. volubilis*; Gordon-River, Maxwell; Warren-River and Shannon, F. V. M.—*U. Hookeri*; Blackwood-River, Mrs. M'Hard.—*U. Menziesii*; Geographe-Bay, Miss Bunbury; Blackwood-River, Mrs. M'Hard.—*U. biloba*; Logan-River, Scortechini.—*U. Baueri*; Gilbert-River, Armit.—*Polypompholyx multifida*; Gordon-River, F. V. M.—*P. tenella*; Corio-Bay, J. Br. Wilson; Smythesdale, Collyer; Portland-Bay, Allitt; Glenelg-River and Stirling's Range, F. V. M.]

Noeldeke, C., Flora Goettingensis. Verzeichniss der in den Fürstenthümern Goettingen und Grubenhagen vorkommenden wildwachsenden phanerogamischen und kryptogamischen Gefässpflanzen. 80. Celle (Capaun-Karlowa) 1885. kart. M. 2.—

Reichenbach, H. G. fil., *Barkeria Vanneriana* n. sp. (hybr. nat.?). (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIV. 1885. No. 622. p. 678.)

[*Vultu Barkeriae Lindleyanae*: labello oblongo acute nec antice retusiusculo, callis depressis ligulatis acutis in basi geminis, lineis carinato elevatis, ungue ad apicem ternis; columna depressa. Speciosa planta egr. H. Vanner dicatur. Epidendrum Vannerianum Rehb. f.]

—, *Angraecum glomeratum* n. sp. (l. c.)

[*Folia ligulata biloba*; *caulis brevis*. *Anthela capitata* lateraliter densa, basi squamis membranaceis brunneis, marginibus scariosis, tecto. Flores parvi albi odori. Petala et sepala ovata obtusa. Labellum infundibulare integrum. Calcar ovario aequale rectum cylindricum apice clavato. Columna longiuscula, marginibus incurvis rostellum elon-

- gato acuto. Anthera truncata. Caudicula angusta duo, discus elongatus oblongus integer. Sierra Leone. H. Ridley.]
Stapf, Otto, Beiträge zur Flora von Lycien, Carien und Mesopotamien. Plantae collectae a F. Luschian anno 1881—1883. Th. I. 40. Wien (C. Gerold's Sohn in Comm.) 1885. M. 2,50.
Urban, J., Ueber den Blütenbau der Phytolaccaceengattung Microtea. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 8. p. 324. Mit Holzschn.)

Paläontologie:

- Coppi, Francesco**, Note di contribuzione alla Flora pliocenica Modenese. (Dagli Atti della Società dei Naturalisti di Modena.) 80. Modena 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

- Penzig, O.**, Die Krankheit der Edelkastanien und B. Frank's Mycorrhiza. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 8. p. 301.)
Smith, W. G., Cracking of Apples and Pears caused by Cladosporium dendriticum. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIV. 1885. No. 622. p. 691.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

- Arloing**, Propriétés zymotiques de certains virus. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 17.)
Arnould, Les microorganismes du sol. (Annales d'hygiène publique. 1885. No. 11.)
Bary, De, Zur Kenntniss der niederen Organismen im Mageninhalt. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XX. 1885. No. 3,4.)
Heckel et Schlagdenhauffen, Du doundaké ou quinquina africain et de la doundakine. (Annales de chimie et de physique. 1885. Novbre.)
Ingenkamp, Die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntniss von Fäulniss und Gährung. (Zeitschrift für klinische Medicin. X. 1885. No. 1/2.)
Klemperer, Beziehung der Mikroorganismen zur Eiterung. (Zeitschrift für klinische Medicin. X. 1885. No. 2.)
Nevinný, J., Das Cocablatt. Eine pharmakognostische Abhandlung. 80. Wien (Toepflich und Deuticke) 1885. M. 2,50.
Pasteur, Méthode pour prévenir la rage après morsure. — **Vulpian, Larrey, Bouley**, Remarques à propos de la communication de M. Pasteur. — **Pasteur**, Réponse aux remarques de MM. Vulpian, Bouley et Larrey. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. No. 17.)
Stumpf, Ueber die Natur des Soorpilzes. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. No. 44,45.)

Technische und Handelsbotanik:

- Fuchs, M.**, Die geographische Verbreitung des Kaffeebaumes. Eine pflanzengeographische Studie. 80. Leipzig (Veit & Co.) 1886. M. 1,80.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Baker, J. G.**, Essai d'une classification des rosiers de jardinage. (Traduit de Gardeners' Chronicle. New Series. 1885. in La Belgique Horticole. 1885. p. 124.)
Duchartre, P., Note sur les fleurs doubles du Bouvardia leiantha Benth. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 385. — La Belgique Horticole. 1885. p. 116.)
Lemoine, V., Note sur les Bouvardia hybrides des jardins, spécialement sur les variétés horticoles de M. V. Lemoine à Nancy. (La Belgique Horticole. 1885. p. 109.)
Sprenger, C., Hellebores, leur provenance, leurs particularités, leur culture rationnelle. (Traduit du Deutsche Gärtner-Zeitung. 1885. p. 34 in La Belgique Horticole. 1885. p. 133.)

Varia :

- Treichel, A., Botanische Notizen. VII. 1. Ueber Blitzschläge an Bäumen. 2. Monstrosität am Blatte von Aristolochia Sipho L'Hérit. 3. Kirschbaum im Steine bei Kossekrug. 4. Pflanzenansiedler auf fremdartigem Substrate. 5. Nachtrag zur Haferweihe am St. Stephan. 6. Nachtrag zu den Blitzschlägen an Bäumen. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 3. p. 118.)
 — —, Volksthümliches aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreussen. VI. (l. c. p. 139.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Noch einmal über die Phykochromaceen-Schwärmer.

Von

Prof. Anton Hansgirk

in Prag.

Anknüpfend an meine kurze Mittheilung über die Schwärmenzellen der Phykochromaceen (Schizophyceen) in No. 34 l. J. dieser Zeitschrift, erlaube ich mir, hier nachträglich zu jener Mittheilung noch einige Zusätze beizufügen.

Schon Ehrenberg, später auch Perty und Stein, haben blau- und spangrüngefärbte Schwärmer beobachtet und sie unter anderen grün-, braun- etc. gefärbten Monaden in ihren Schriften abgebildet und zum Theil auch beschrieben. Es hat Ehrenberg in seinem Werke „Die Infusionsthierchen, 1838“ vier verschiedene blaugrüne Monaden angeführt, von welchen er drei, die durch einen rothen Pigmentfleck ausgezeichnet sind, zu der Gattung *Cryptoglena* (*Cr. conica*, *Cr. coerulescens*, *Cr. pigra*), die vierte, welcher dieser Pigmentfleck fehlt, der Gattung *Cryptomonas* (*Cr. ? glauca*) zugetheilt hat. Was diese letztere blaugrüne Monade betrifft, welche Ehrenberg in einem Löschkübel bei Berlin mit *Chlamydomonas pulvisculus* zusammen lebend entdeckt hat, und deren Grösse nach Ehrenberg zwischen $\frac{1}{192}$ bis $\frac{1}{72}$ „“ schwankt*), so ist zu bemerken, dass sie von allen anderen, von Ehrenberg beschriebenen *Cryptomonas*-Arten durch ihre bläuliche Farbe**), die Zahl der geisselartigen Cilien und dadurch, dass sie mit keinem Pigmentfleck versehen ist, sich so sehr unterscheidet, dass sie schon Ehrenberg zu einer besonderen Gattung (*Diplotricha*) stellen wollte.†) Auch Perty

*) Die kurze Diagnose dieser *Cryptomonas*-? Art lautet: „Corpore ovato, turgido, 72-dam lineae partem attingente, duplo longiore quam lato, antico fine truncato, coerulescente, flagello duplici“ (Ehrenberg l. c. p. 42).

**) Die anderen von Ehrenberg l. c. beschriebenen *Cryptomonas*-Arten sind theils grün, theils gelblich-grün, eine auch braun gefärbt.

†) „Gehört sie“, fragt Ehrenberg l. c. p. 42, „des doppelten Rüssels und des Mangels eines Auges halber in eine besonders Gattung (*Diplotricha*)?“

hat in seiner Schrift „Zur Kenntniss kleinster Lebensformen, 1852“ einige spangrün gefärbte Monaden abgebildet, die er alle zu seiner *Cryptomonas polymorpha* gezählt hat. Zu dieser formenreichen Art hat Perty nicht nur alle *Cryptomonas*-Arten Ehrenberg's mit Ausnahme der *Cryptomonas lenticularis* (*Phacotus viridis* Perty) gezogen, sondern auch noch andere monadenartige Schwärmzellen zugetheilt, die nicht nur in der Farbe, sondern auch in der Gestalt und Grösse nicht unwesentlich von einander sich unterscheiden. *) Bloss unter den blaugrünen Formen der *Cryptomonas polymorpha* Perty's, die mit *Cr. ? glauca* Ehb., von welcher sie in der Farbe, Grösse und in der inneren Structur **) ihres Körpers unterschieden sind, nicht identificirt werden können, hat Perty verschiedene ungleich grosse blaugüne Monaden, deren gemeinsamen Ursprung aus einer Elternform er nicht nachgewiesen hat, zu einer einzigen Art vereinigt. Wie Ehrenberg in seiner Gattung *Cryptomonas*, so hat also Perty in einer einzigen Art verschiedene mit einander nicht verwandte Monadenformen zusammengeworfen, und hat durch diese Reduction einer ganzen Reihe von heterogenen monadenartigen Schwärmern zu einer einzigen Species bloss auf Grund ihrer äusserlichen morphologischen Aehnlichkeit den Vorwurf verdient, welchen ihm schon Stein in seinem bekannten Flagellaten-Werke deshalb gemacht hat. †)

In dem soeben genannten Werke hat Stein die vier oben angeführten blaugrünen Monadenarten Ehrenberg's zwar gänzlich unberücksichtigt gelassen, eine spangüne Monade aber doch, und zwar unter dem Namen *Cryptomonas ovata* Ehb., angeführt und abgebildet (Stein, Infusorien. III. 1. Taf. XIX, Fig. 26). Diese spangüne Monade, welche Stein, dem Beispiele Perty's folgend, mit anderen olivengrün gefärbten ††), mit zwei geisselartigen Cilien versehenen Monaden zu einer einzigen Art vereinigte, kann aber meiner Meinung nach mit *Cryptomonas ovata* Ehb., welche nach Ehrenberg chlorophyllgrün ist und bloss ein Flagellum

*) Zu seiner *Cryptomonas polymorpha* zählte Perty neben den spangrünen auch noch verschiedene gras-, meer-, gelblich-grüne, grün-braune, goldgelbe, braungelbe und ganz farblose Monaden, deren Körper a) plattgedrückt, b) vierkantig, c) cylindrisch, d) fast kegelförmig, e) nach hinten aufgebogen ist, f) Blasen hervortreibt, g) mit kaum wahrnehmbarer Ausrandung, h) mit einem schnabelförmig vorgezogenem Eck der Ausrandung versehen ist. (Perty l. c. p. 163, Tab. XI, Fig. 1 A—H.)

**) „Sie enthalten sehr wenig innere Moleküle“ schreibt Perty (l. c. p. 163), während *Cryptomonas ? glauca* Ehb. durch eine grössere Anzahl von hellen, ziemlich grossen Körperchen sich auszeichnet.

†) „Perty geht aber darin zu weit, dass er dieses Thier (*Chilomonas paramecium*) für eine farblose Varietät seiner *Cryptomonas polymorpha* erklärt und dass er unter diesem Namen sämtliche *Cryptomonaden* Ehrenberg's mit Ausnahme von *Cryptomonas lenticularis* zu einer Art zusammenzieht.“ (Stein, Infusorien. III. 1. 1878. p. 98.)

††) Am Ende der Figurenerklärung bei *Cryptomonas ovata* Ehb. (Stein, l. c. Taf. XIX, Fig. 25—31) lesen wir: „bb. Die olivengrünen Pigmentbänder“ (Chromatophoren); bei der Fig. 26 bemerkt aber Stein „mit kurzen, spangrünen Pigmentbändern“.

trägt*), nicht identificirt werden, viel eher kann sie zu den spangrünen Formen der *Cryptomonas polymorpha* Perty (l. c. Taf. XI. Fig. 1 A und B ex p.) als zu einer Reihe nahe verwandter Formen gestellt werden. Da nun aber die spangrün gefärbten Monaden Perty's, insbesondere die mittelgrossen, in der Grösse, Gestalt der inneren Structur und Farbe ihrer Chromatophoren (Cyano-phoren), der von mir in diesen Blättern**) zuerst beschriebenen *Chroomonas Nordstedtii* sehr ähnlich sind, so glaube ich, dass man sowohl diese spangrünen Monaden Perty's, als auch die von Stein irrthümlich zu *Cryptomonas ovata* Ehb. gestellten spangrünen Monaden mit meiner *Chroomonas* zu einer Art vereinigen könnte.***) *Cryptomonas? glauca* Ehb., welche von *Chroomonas Nordstedtii* vorzüglich durch ihre Farbe und Grösse†) als auch dadurch, dass sie in ihrem Innern mehrere helle, ziemlich grosse Körperchen††) enthält, sich unterscheidet, generell aber mit ihr übereinstimmt, könnte hingegen am besten als eine zweite Art dieser neuen Gattung aufgestellt werden.

Bevor ich aber zur systematischen Anordnung dieser blaugrünen monadenartigen Schwärmzellen, welche man bisher meist für Thiere zu halten pflegte, übergehe, glaube ich bemerken zu sollen, dass ich sie wenigstens mit demselben Rechte den Pflanzen und zwar den blaugrünen Algen (Phykokchromaceen) zugezählt habe, mit welchem man früher die Volvocaceen und Chlamydomonaden, neulich auch einige Chrysomonaden, Euglenen und andere Infusorien unter die Algen aufgenommen hat. Da ich meine Meinung über die systematische Stellung dieser blaugrünen Monaden bei dem derzeitigen Stande der Dinge offen zu äussern für gewagt halte, so will ich hier nur noch bemerken, dass man einst, sobald die Entwicklungsgeschichte dieser Monaden näher bekannt sein wird, sich wohl wundern wird, wie es möglich war, dass man diese Monaden, die doch alle Merkmale der Phykokchromaceen-Schwärmzellen an sich tragen, für etwas anderes, als für solche Schwärmer hat halten können. So lange aber der genetische Zusammenhang dieser blaugrünen Monaden mit anderen höheren Phykokchromaceen nicht durch directe Beobachtungen ermittelt ist, sind wir gezwungen, diesen

*) Da Ehrenberg bei seiner *Cryptomonas? glauca* die bläuliche Farbe und die beiden geisselartigen Cilien richtig angedeutet hat, so wäre es unbillig, anzunehmen, er hätte bei anderen (z. B. bei *Cryptomonas ovata*) weder den zweiten Geisselfaden gesehen noch auch ihre Farbe richtig angegeben.

**) No. 34 l. J. p. 230.

***) Die kleineren und grösseren Formen könnten als Varietäten der typischen (mittelgrossen) Form angesehen werden, wenn sie wirklich, wie Perty angibt, „durch alle Uebergänge verbunden sind“ (l. c. p. 163) und nicht von verschiedenen Elternformen abstammen.

†) Nach Ehrenberg ist *Cryptomonas? glauca* meist $\frac{1}{72}$ ''' lang; die grössten blaugrünen Monaden Perty's sind $\frac{1}{100}$ ''', die kleinsten $\frac{1}{500}$ ''' lang (l. c. p. 163); dagegen ist *Chroomonas Nordstedtii* $\frac{1}{134}$ ''' lang.

††) Diese Körperchen hielt Ehrenberg für Magenellen. Er schreibt (l. c. p. 42): „Ob mittlere von diesen hellen Flecken (Magenellen) den Samen-drüsen angehören, blieb ungewiss. Ich zählte 3—8 solcher Magen.“

Monaden im Systeme der blaugrünen Algen einen besonderen Platz anzuweisen, und wir wollen sie hier als eine besondere Gruppe der einzelligen Phykochromaceen unter dem Namen Cryptoglenen vereinigen.

(Schluss folgt.)

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich.

Von

J. Jäggi,

d. z. Director.

Das botanische Museum, welches sich in einem eigenen Gebäude des botanischen Gartens zu Zürich befindet, gehört dem schweizerischen Polytechnikum und ist bald nach diesem gegründet worden, das heisst vor nun beiläufig 25 Jahren.

Die specielle Anlage, Einrichtung und Aufstellung der Sammlungen wurde in erster Linie von dem nun verstorbenen Professor O. Heer angestrebt, befürwortet und in's Werk gesetzt. Oft mag der grosse phytopaläontologische Forscher in früheren Jahren den Mangel eines botanischen Museums, d. h. den Mangel umfassender Vergleichsmateriale, die zu paläontologischen Studien absolut unentbehrlich sind, schmerzlich genug empfunden haben. Und wenn er sich jemals reich, sehr reich zu sein wünschte, so geschah es nur deshalb, um dann in die Lage zu kommen, umfassende naturhistorische, besonders botanische Sammlungen anlegen zu können. Mit der Gründung des Polytechnikums boten sich endlich die Mittel, ein botanisches Museum zu errichten.

Die Gründung dieses botanischen Museums wurde nicht überall sympathisch aufgenommen. Noch längere Zeit nachher nannte man z. B. das Herbar einen Heuhaufen, und Diejenigen, die daran arbeiteten, Heusammler und Etikettenfabrikanten. Die beste und kürzeste Antwort auf diese kurzsichtigen Einwürfe trägt das neue weltberühmte Werk von Bentham & Hooker, *Genera plantarum*, auf seiner Stirne; der Titel heisst nämlich: *Genera plantarum, ad exemplaria inprimis in herbariis Kewensibus servata definita*. [Die Geschlechter der Pflanzen, nach getrockneten Exemplaren, die besonders in den Herbarien zu Kew in England aufbewahrt werden, abgegrenzt und bestimmt.] Wer denn auch nur etwas von der Sache versteht, weiss ganz genau, dass diese *Genera plantarum*, so wie der berühmte *Prodromus* von De Candolle

Anmerkung. Der Unterzeichnete erhält zwar öfter Briefe etc. mit der Adresse: J. Jäggi, conservateur des herbiers à l'université, Conservator des Universitätsherbars, Conservator des botanischen Gartens etc. etc. Das ist alles unrichtig, denn die Universität Zürich besitzt kein Herbar und noch viel weniger einen Conservator. J. Jäggi.

die Grundlagen aller systematischen Pflanzenkenntniss, so wie sämtliche Floren und Monographien, besonders exotischer Länder, und Pflanzenfamilien ohne Herbare niemals an's Licht gekommen wären. Denn Diejenigen, die in fremden Ländern die Vegetation erforschen, können weder Vergleichsmaterial noch Litteratur genugsam mitführen, und haben auch ausserdem keine Zeit, um die Pflanzen an Ort und Stelle zu untersuchen; die Pflanzen müssen getrocknet werden und werden dann erst zu Hause bestimmt und zwar meist von solchen Botanikern, die beim Sammeln gar nicht dabei waren. In unseren botanischen Gärten ferner können wir nur einen kleinen Bruchtheil der Pflanzenwelt der Erde cultiviren und die exotischen Pflanzen bringen in unseren Gewächshäusern sehr oft keine Blüten und noch öfter keine Früchte hervor. Wir sind also in der Hauptsache immer auf Sammlungen getrockneter Pflanzen (Herbare) angewiesen. Zwar hört man oft verwundert fragen, ob man denn getrocknete Pflanzen auch noch untersuchen könne. Darauf gibt z. B. die Bearbeitung der Euphorbiaceen in De Candolle's Prodrömus die klarste Antwort. Prof. Dr. Müller-Arg. hat im XV. Bande dieses Prodrömus 3272 Species Euphorbiaceen der ganzen Erde, grösstentheils exotische, beschrieben und am Ende jeder der 3272 Beschreibungen mit Buchstaben angemerkt, ob er die Pflanze lebend oder getrocknet untersucht habe; ein v. s. am Ende der Beschreibung heisst: *visa sicca* (getrocknet untersucht), dagegen ein v. v.: *visa viva* (lebend untersucht). Gehen wir nun den dickleibigen Band durch, so finden wir nur höchst selten die Buchstaben v. v., fast immer nur v. s. Und dass man getrocknete Pflanzen, freilich mit etwelcher Uebung, meist eben so gut untersuchen kann wie frische, geht deutlich daraus hervor, dass Müller-Arg. bei der Beschreibung der doch um Genf gemeinen *Mercurialis perennis* und *M. annua* nicht einmal die Zeit abwartete, da er sie hätte frisch in Blüte und Frucht holen können, sondern sie einfach aus dem Herbar nahm, denn bei beiden steht am Ende ein v. s.

Unsere botanischen Sammlungen nun sind in drei Sälen untergebracht. Im ersten befinden sich das Schweizer Herbar und einige Specialherbare sammt den Kryptogamen, im zweiten das allgemeine Herbar und im dritten die carpologische und Holzsammlung, die Pflanzenreste der Pfahlbauten und einige fossile Pflanzen nebst verschiedenen grösseren botanischen Gegenständen.

Betrachten wir für diesmal die Herbare und zwar zuerst das

Allgemeine Herbar.

Das allgemeine Herbar des Polytechnikums, ausserschweizerische Pflanzen, sowohl Phanerogamen als Gefässkryptogamen aus allen Welttheilen enthaltend, besteht gegenwärtig aus 420 Fascikeln von durchschnittlich 20 Centimeter Dicke, die in Glaskästen aufgestellt, resp. gelegt sind, deren Fächer, je für 1 Packet bestimmt, eine Tiefe von 48 ctm, eine Breite von 32 ctm und eine Höhe von 28 ctm haben.

Den Grundstock für dieses Herbar, das also, wie oben bemerkt, vor etwa 25 Jahren angelegt wurde, lieferten damals die ehemaligen Privatherbare des Herrn Prof. O. Heer und des Herrn Dr. Regel, gegenwärtig in St. Petersburg. Beide Herren überliessen damals ihre Sammlungen schenkungsweise dem Polytechnikum. Ebenso schenkte bald nachher Herr Ulysses von Salis-Marschlin ein grösseres Herbar schweizerischer, südfranzösischer und besonders corsicanischer Pflanzen. Durch Kauf wurde um dieselbe Zeit das Privatherbar des Herrn Prof. Dr. Müller-Arg. angeschafft und nachher fast sämtliche seiner Zeit im Handel ausgegebenen Sammlungen des Herrn Hohenacker erworben. Seither wurde das Herbar beständig vermehrt durch Kauf, Tausch und Geschenke. Zahlreiche und werthvolle Beiträge lieferte Herr Hofrath Dr. Regel in St. Petersburg, vorzüglich Pflanzen des europäischen und asiatischen Russlands, Japans und Brasiliens; das botanische Museum in Kew viele indische und australische Pflanzen aus Tasmanien; Mac Owan sandte eine reiche Sammlung schön getrockneter Cappflanzen, Baron F. v. Müller solche aus Australien, Dr. Philippi aus Chili, Planta-Fürstenau und Letourneux, sowie Prof. Dr. Schweinfurth solche aus Aegypten und dem angrenzenden Afrika, Herr Dr. H. Schinz Pflanzen aus der Troas und in neuerer Zeit Herr Prof. Arechavaleta Pflanzen aus Montevideo. Unter den Donatoren figurirt ferner mit vielen Beiträgen Herr H. Siegfried.

Leider gestattet es der für das botanische Museum jährlich bestimmte Credit (von 200 fr.) nicht, uns bei grösseren Reise-Subscriptionen zu betheiligen, und sind wir also bei Vermehrung unserer Sammlungen und so auch des allgemeinen Herbars hauptsächlich auf Geschenke angewiesen. Jedoch verwandte das schweiz. Polytechnikum für diese botanischen Sammlungen seit der Gründung vom Jahre 1857 bis heute an Anlagecapital und seitherigen regelmässigen und Extra-Crediten eine Summe von 19,000 fr. (notabene den Gehalt des Conservators nicht mitgerechnet), was neben den vielen anderweitigen Sammlungscrediten (geologischen, mineralogischen, zoologischen, land- und forstwirthschaftlichen, physikalischen, chemischen etc.) gewiss alle Anerkennung verdient.

Aus dieser so eben geschilderten Geschichte unseres allgemeinen Herbars geht klar hervor, dass sich dasselbe weder an Umfang noch an Reichthum von Originalien mit den grossen Herbarien, wie sie sich in alten akademischen Centren, so in London, Paris, Berlin, St. Petersburg, Wien etc. befinden, messen kann. Nichtsdestoweniger besitzen wir Vieles, was selbst grossen Herbarien fehlt, z. B. Gramineen von J. Scheuchzer, Pflanzen von Haller und Originale von Heer und Regel etc.

Laut des Inventares vom Januar 1870 zählte das allgemeine Herbar 36,500 Species in circa 119,900 Exemplaren und 279,000 Stücken. Damals war das Herbar, mit Ausnahme der Gefässkryptogamen und Gymnospermen, noch grösstentheils ungeordnet, d. h. es waren zwar die Familien im Grossen und Ganzen beisammen, aber innerhalb der Familien war öfters Alles mehr oder weniger

durcheinander. In dem für die Compositen z. B. bestimmten Raume der Kästen waren für sich gesondert und in ihrer ursprünglichen von einander vielfach abweichenden Ordnung belassen: 1) die Compositen des Herbars Heer; daneben die Compositen des Herbars Regel, daran anschliessend die Compositen von Müller-Arg. und von Salis-Marschlins und am Ende folgten eine Reihe von Fascikeln, welche die Compositen sämtlicher anderweitiger Zusendungen, durch Kauf, Tausch und Geschenk erworben, bunt durcheinander enthielten. So fand sich ein und dieselbe Species unter allen möglichen Synonymen an mehreren Stellen vor und in den verschiedensten Formaten und Papieren.

Als der Unterzeichnete im October 1870 als, der Zeit nach, zweiter Conservator des botanischen Museums in Function trat, erhielt er von dem damaligen Director, Prof. O. Heer, den Auftrag, zuerst das allgemeine Herbar zu ordnen und mit den Compositen zu beginnen, und zwar die Genera nach Endlicher's Enchiridion botanicum aneinander zu reihen und innerhalb der Genera die Nomenclatur von De Candolle's Prodrömus anzuwenden, die neueren Species hingegen am Ende des betreffenden Genus alphabetisch unterzubringen.

Schon in den ersten Tagen der begonnenen Arbeit machte der neue Conservator sehr unangenehme Entdeckungen in Betreff des Zustandes des Herbars in Bezug auf Insectenfrass. Es mag genügen, Folgendes aus meinen schriftlichen Aufzeichnungen anzuführen:

21. October 1870. An einem Exemplar von *Senecio Hualtata* Bert., Chili, leg. Philippi, frassen 12 Anobienlarven.

Scorzonera undulata beherbergte in einem einzigen Exemplar 8 lebende Anobienlarven.

9. Nov. 1870. Ein einziges Individuum von *Ferula ovina* Boiss. wimmelte von 30 lebenden Anobienlarven.

Heracleum incanum Boiss. dito 30 lebende Anobienlarven. Im Laufe des November 1870 wurden folgende Familien als mehr oder weniger, aber theils sehr stark angefressen verzeichnet: Labiaten, Orobanchen, Ericaceen, Liliaceen, Irideen, Capparideen, Nymphaeaceen, Ranunculaceen, Papilionaceen, Malvaceen, *Ficus*, *Salix* etc. Zur Flugzeit krochen Dutzende von Anobien an den Fenstern, am Boden und an den Fascikeln herum.*)

Das war nun eine Erbschaft, die dem neuen Conservator grossen Kummer verursachte. Diesem Zustande des Herbars musste vor Allem rasch ein Ende gemacht werden, sonst ging die ganze Sammlung bis auf wenige Familien total zu Grunde und zwar in kurzer Zeit. Sublimatisirt war nichts ausser den Pflanzen von Salis-Marschlins, aber auch an diesen, die vor etwa 30 Jahren vergiftet wurden, fanden sich hin und wieder in Folge der grossen Zahl von Anobien frische Zerstörungen. Zur Desinfection war

*) Der gegenwärtige Conservator verwahrt sich dagegen, dass mit diesen Mittheilungen irgend Jemandem ein Vorwurf gemacht werden soll; die Facta wurden nur mitgetheilt, um ihn gegen einen früheren oder späteren Nachfolger wegen vieler stark zerfressener Exemplare zu rechtfertigen.

bis dahin ein eiserner Dörröfen gebraucht worden, in welchem die Packete einer Hitze von mindestens 70° Celsius ausgesetzt wurden, um alles Lebende darin zu tödten. Es geschah das nach der Methode, die Dr. C. H. Schultz Bip. in der Regensburger Flora vom 7. April 1848 empfohlen hat. Diese Procedur war aber zeitraubend und sogar sehr gefährlich, da der Hitzegrad schwer regulirt werden und bei kurzer Abwesenheit des Beobachters schnell derart steigen konnte, dass der Inhalt des Ofens verkohlt und angebrannt wurde. Nachdem ich im Herbar solche, offenbar im Ofen halbverkohlte Pflanzen und Etiketten angetroffen hatte, war mir derselbe bleibend zuwider; ich benutzte ihn nur noch einmal und dann nicht mehr. Zudem wurden die Pflanzen dabei sehr spröde und nachdem sie wieder eingereiht waren, konnte der Frass von neuem beginnen.

Daneben waren in die Kästen Stücke von Campher, in Papier eingewickelt, hineingelegt und an verschiedenen Orten im Saale kleine Schachteln mit Getreidekörnern aufgestellt worden, die den Zweck haben sollten, die Anobien anzulocken und von den Pflanzenpacketen abzuleiten. Dass das alles wenig oder nichts nützte, bewies die Menge der in den Packeten fressenden Larven.

Die Sache musste radicaler angegriffen werden und der Director liess mir darin ganz freie Hand. Man schaffte eine grössere Menge weingeistiger 5—10 procentiger Sublimatlösung an und richtete einen mit Wasserverschluss versehenen Schwefelkohlenstoffkasten ein, um grössere Mengen von Fascikeln rasch säubern zu können, denn das Sublimatisiren musste voraussichtlich einige Jahre in Anspruch nehmen und unterdessen wäre noch Vieles zerfressen worden.

Die Anschaffung von Sublimat bildete von 1870 an einen stehenden Artikel in den Ausgaben für unsere Sammlung. Neben dem Ordnen wurde stets fort sublimatisirt, auch der Schwefelkohlenstoffkasten war lange Zeit beständig in Activität. So wurde nach dem Verlaufe von einigen Jahren, man darf wohl sagen mit hartnäckiger Ausdauer, zu Stande gebracht, dass alle exponirten Familien unserer sämtlichen Herbarien und viele Gegenstände aus der carpologischen Sammlung durch Sublimat gesichert waren und das Vorkommen von Anobien zu den Seltenheiten gehörte. Welche Beruhigung für einen Conservator, wenn er nach längerer Zeit einen Fascikel Hieracien, Weiden etc. hervornehmen und öffnen darf, ohne fürchten zu müssen, dass alles angefressen. Fortan wurde und wird nichts mehr in die Herbare eingereiht, ohne dass es sublimatisirt worden wäre, ausgenommen die Gramineen und Cyperaceen, und etwa Rubiaceen.

Nur auf diese Art ist in einer grösseren Sammlung, die man in einzelnen Theilen oft längere Zeit nicht durchgehen kann, Ruhe zu schaffen.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Meyer, Arthur, Mikrochemische Reaction zum Nachweis der reducirenden Zuckerarten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 8. p. 332.)

Sammlungen.

Saint-Lager, Origine des herbiers. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1885. p. 61. — La Belgique Horticole. 1885. p. 175.)

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

IV. Section für Pharmacie.

Sitzung am 19. September, Nachmittags 3 Uhr 20 Min.

Vorsitzender: Herr Poleck.

(Fortsetzung.)

Herr H. Beckurts kommt nun zur Beschreibung des

Anemonin. — Nach Löwig und Weidmann*) soll das Anemonin in weissen Blättern, nach Fehling in Nadeln krystallisiren. Ich erhielt das Anemonin in weissen, stark glänzenden, meist tafelförmigen rhombischen Krystallen. Dieselben sind bislang nicht eingehend untersucht, jedoch liessen sich leicht die folgenden Formen erkennen, wenn man die am meisten ausgebildete Fläche der grösseren Krystalle als basisches Pinakoid betrachtet. 1. dieses; 2. an Stelle desselben bei anderen Krystallen ein sehr flaches Makrodoma; 3. eine Pyramide; 4. ein zweites Makrodoma, welches die verticale Axe in grösserer Entfernung schneidet, als das schon erwähnte unter 2. An manchen Krystallen wurden auch 5. ein verticales Prisma; 6. das Makropinakoid beobachtet. Durch stärkeres Hervortreten des steileren Makrodoma's und des Makropinakoides erschienen einzelne, namentlich die kleineren Krystalle säulenförmig.

Das Anemonin ist geruch- und geschmacklos; in geschmolzenem Zustande schmeckt es brennend und hinterlässt auf der Zunge das Gefühl der Taubheit. Schmelztemperatur = 152° C. entgegen den Angaben von Fehling, nach welchen es nicht schmelzen soll. Es ist wenig löslich in kaltem Wasser und Weingeist, leichter in den heissen Flüssigkeiten, desgleichen in Chloroform, nicht aber in Aether. Mit den Wasserdämpfen ist es entgegen den Angaben von Erdmann**)

*) Pogg. Ann. 46. p. 45.

**) Ann. Chem. 38. 278.

flüchtig, die wässerige Lösung schmeckt scharf und reducirt Gold, Platinchlorid, Silbernitrat und Fehling'sche Lösung.

Die Analyse ergab:

	I.	II.	III.
C =	61,656	61,75	62,02
H =	4,87	4,28	4,24
O =	33,474	33,97	33,74

Diese Zahlen stimmen zu der empirischen Formel $C_5 H_4 O_2$ und weichen erheblich von denjenigen ab, welche Löwig und Weidmann ermittelten und stimmen ziemlich gut mit den von Fehling gefundenen Zahlen.

Unter gewöhnlichem Druck wird das Anemonin weder durch Phosphortrichlorid, noch durch Essigsäurechlorid und Benzoylchlorid angegriffen; leicht dagegen durch Basen und Salzsäure verändert.

Kocht man Anemonin mit 20 procentiger Salzsäure, so löst es sich zu einer schwach rothen, nach längerer Einwirkung dunkelrothen, stark fluorescirenden Flüssigkeit, welche beim Eindunsten eine spröde braunrothe, völlig amorphe Masse zurücklässt, welche sehr hygroskopisch ist und sich in Wasser mit rother Farbe zu einer stark sauren Flüssigkeit auflöst und mit Alkalien, Ammoniak, Baryt, Blei völlig amorphe Salze gibt. Diese letzteren bilden sich auch beim Auflösen des reinen Anemonin in wässerigen Alkalien, Ammoniak, Barytwasser oder beim Fällen einer wässerigen Anemoninlösung mit Bleiacetatlösung. Anemonin färbt sich beim Uebergiessen mit conc. Kali- oder Natronlauge resp. Barytwasser intensiv gelb und löst sich bei schwachem Erwärmen in den genannten Agentien, in dem es die alkalische Reaction derselben aufhebt, unter Gelbfärbung auf. Diese Lösungen entfärben sich auf Zusatz von Mineralsäuren und hinterlassen beim Verdunsten die pp. Salze als gelbe braunrothe amorphe Massen. Diese Salze sind schwer rein zu erhalten; soweit ihre Zusammensetzung ermittelt ist, spricht dieselbe dafür, dass diese Säure aus dem Anemonin durch Aufnahme der Elemente eines Molekuls Wasser in die Formel $C_5 H_4 O_2$ entstanden ist, so dass dem Anemonin wohl auch die Molekularformel $C_{15} H_{12} O_6$ und der Säure die Formel $C_{15} H_{14} O_7$ zugeschrieben werden muss. Bevor ich jedoch die Zusammensetzung dieser Säure, deren Molekularformel festzustellen noch durch die Bildung basischer Salze erschwert wird, genau kenne, werde ich auch nicht zur Beantwortung der Frage schreiten können, ob das Anemonin eine lactonartige Verbindung von Säureanhydrid ist, oder auch zugleich Aldehydnatur besitzt. Auf die Widersprüche, die zwischen Löwig und Weidmann einerseits und Fehling andererseits, bezüglich der Zusammensetzung dieser Säure bestehen, lohnt sich heute um so weniger einzugehen, als beide unreine Substanzen zur Verarbeitung herangezogen mussten.

Vorläufig wird die Annahme der Formel $C_{14} H_{14} O_7$ für diese Säure noch dadurch erschwert, weil auch das zweite Spaltungsproduct des Anemoncamphers, die Anemonsäure, obgleich sie völlig verschieden ist, dieselbe Zusammensetzung zu beanspruchen scheint. Ich wende mich jetzt zu dieser

Anemonsäure. — Die Anemonsäure scheidet sich bekanntlich bei der Isolirung des Anemonins als in Weingeist unlösliche amorphe Flocken aus. Diese müssen zur vollständigen Entfernung des Anemonins wiederholt mit Wasser und Weingeist ausgekocht werden.

Die Säure wird als weisses, gelbes oder graues Pulver erhalten. Dieses ist geruch- und geschmacklos und völlig amorph. In Wasser, Weingeist, Aether ist sie völlig unlöslich; fruchtetes Lackmuspapier wird geröthet, mit den Alkalien und Erdalkalien gibt sie gefärbte Salze.

Die mit Präparaten verschiedener Darstellung ausgeführten Analysen stimmen nicht immer völlig überein, am besten stimmen sie, wie schon erwähnt, zu der Formel $C_{15} H_{14} O_7$.

Meine Aufgabe wird es nunmehr sein, mit dem reichlich vorhandenen Materiale die Constitution des Anemoncamphers, des Anemonins und der Anemonsäure festzustellen.

II.

Ranunculus reptans. — Das frische Kraut riecht beim Zerreiben kaum, und schmeckt beim Kauen nicht wahrnehmbar scharf, das aus dem zerkleinerten, blühenden Kraute auf beschriebnem Wege erhaltene Destillat besass, wenn auch in viel geringerem Grade, Geruch und Geschmack des aus Anemone Pulsatilla erhaltenen Destillates. Durch Ausschütteln mit Chloroform gelang es ebenfalls, den scharfen Stoff mit all' den bei den Anemonen beobachteten Eigenschaften zu isoliren und auf bekanntem Wege in Anemonin und Anemonsäure zu spalten.

III.

Ranunculus acer. — In reichlicherer Menge als in Ran. reptans, auch wohl in grösserer Menge als in den Anemonen, ist der Anemonencampher in dem blühenden sogen. scharfen Hahnenfuss enthalten. Die Darstellung war dieselbe, wie die aus den schon beschriebenen Pflanzen.

Aus $4\frac{1}{2}$ Pfund des zerkleinerten blühenden Krautes wurden durch Destillation mit gespanntem Wasserdampf 5 Liter Destillat erhalten, welchen Chloroform 11,5 gr. Anemonencampher entzogen. Die Ausbeute wird aus dem Grunde stets geringer, weil bei dem Abdestilliren und Verdunsten des Chloroforms stets nicht unerhebliche Mengen des scharfen Stoffes sich verflüchtigen.

IV.

Ranunculus sceleratus. — Schon O. L. Erdmann untersuchte diese Pflanze. Er erhielt durch Destillation des frisch ausgepressten Saftes derselben ein scharf schmeckendes, widrig riechendes Destillat, dem er durch Aether ein gelbes Oel entziehen konnte, welches sich beim Ausschcheiden in Anemonin und Anemonsäure spaltete. (Journal f. pr. Chem. 75. p. 209). A. Basiner (vergl. oben) gewann durch Ausschütteln des wässerigen Destillates von frischem Kraut des R. sceleratus mit Aether oder Benzol das scharfe Princip als hellgelben, öligen Rückstand, den er als Ranunkelöl bezeichnet, mit welchem er einige physiologische Versuche anstellte, auf Grund deren er namentlich die stark blasenziehenden Eigenschaften controliren konnte.

V.

Clematis angustifolia. — *Cl. integrifolia*. — Die näher ausgeführte, noch nicht abgeschlossene Untersuchung des aus den Blättern dieser Species *Clematis* erhaltenen Destillates ergab die Identität des scharfen Principis mit dem Anemonencampher.

VI.

Aconitum. — An eine Untersuchung der Blätter und Knollen der verschiedenen Arten *Aconitum* habe ich noch nicht herantreten können. Vergleichende Untersuchungen der Knollen und Blätter fehlen überhaupt zur Zeit noch. Bezüglich des Vorkommens eines scharfen flüchtigen Stoffes in denselben sind von Wichtigkeit die Angaben, wonach die Aconitknollen im frischem Zustande Rettiggeruch besitzen, der beim Trocknen verschwindet, und über den Blättern abdestillirtes Wasser narkotisch riechen soll. Des weiteren sind die von Schoonbroodt in seiner schon erwähnten Arbeit auch bezüglich *Aconitum Napellus* gemachten Angaben wichtig, von denen nur erwähnt werden soll, dass die frischen Blätter eine Tinctur geben und diese bei der Destillation einen Alkohol, der brennend schmeckt, auf salpetersaures Silberoxyd, Platinchlorid und Goldchlorid reduzierend wirkte, während aus den getrockneten Blättern eine Tinctur erhalten wurde, welche bei der Destillation einen geruch- und geschmacklosen, auf Silbernitrat, Platinchlorid, Goldchlorid nicht reduzierend wirkenden Alkohol gab.

Durch weitere Versuche beabsichtige ich die Verbreitung des Anemonencamphers in der Familie der Ranunculaceen darzuthun; zur Zeit beschäftigt mich auch die Untersuchung der durch Destillation mit Wasserdämpfen bereits erschöpften Kräuter.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

- Arthur, Report of the Botanist of the New-York agricultural experiment station, p. 335.
 Barbey, Florae Sardoae Compendium. Avec Supplément par Ascherson et Levier, p. 327.
 Brunchorst, Ueber die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln, p. 333.
 Gravet, Notices bryologiques, p. 323.
 Karsten, Revisio monographica atque synopsis Ascomycetum in Fennia hucusque detectorum, p. 322.
 Mueller, v., Record of two undescribed species of Utricularia from North-Western Australia, p. 338.
 Noll, Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientierungsbewegungen zur Erreichung derselben. Th. I. p. 323.
 Reichenbach, *Barkeria Vanneriana* n. sp. (hybr. nat.?), p. 339.
 —, *Angraecum glomeratum* n. sp., p. 339.
 Renaud, Notice sur quelques mousses des Pyrénées, p. 323.
 Schmidt, Atlas der Diatomeenkunde. Heft 21/22, p. 321.
 Schulze und Bosshard, Zur Kenntniss des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hypoxanthin und Guanin in den Pflanzen, p. 325.

Van Tieghem, Sur une anomalie des branches du Pin maritime, p. 334.

Venturi, Notes sur le genre *Pottia*, p. 322.

Wisseling, van, La gaine du cylindre central dans la racine des phanérogames, p. 326.

Neue Litteratur, p. 337.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hausgirt, Noch einmal über die Phytochromaceen-Schwärmer, p. 341.

Originalberichte über

Botanische Gärten und Institute:

Jäggi, Das botanische Museum des schweiz. Polytechnikums zu Zürich, p. 344.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

p. 349.

Sammlungen:

p. 349.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Beckurts, Ueber das Anemonin, p. 349.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 51/52.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.
------------	---	-------

Zur gefl. Beachtung!

Mit No. 52 schliesst der laufende Jahrgang des botanischen Centralblattes. Damit keine Unterbrechung in der Zusendung eintritt, werden die geehrten Herren Abonnenten gebeten, ihre Bestellungen für den folgenden Jahrgang schon jetzt aufzugeben.

Cassel, im December 1885.

Die Verlagshandlung.

Referate.

Hummel, A., Grundriss der Naturgeschichte in methodischer Bearbeitung. II. Theil. Pflanzenkunde. 2. verb. Auflage. 8°. 156 pp. Halle (E. Anton) 1885. M. 1,20.

— —, Leitfaden der Naturgeschichte. 8°. 96 pp. Halle (E. Anton) 1885. M. 0,50.

Die drei ersten Curse in beiden Büchern knüpfen an den Entwicklungsgang des Pflanzenlebens an; im vierten erfolgt die Vorführung der Pflanzenfamilien unter Anlehnung an noch nicht zur Behandlung gekommene Repräsentanten.

Die Einzelbeschreibungen der Pflanzenarten sind in populärer, allgemein verständlicher Weise gehalten; lateinische Namen, wie

termini technici aus fremden Sprachen fehlen vollständig. Gut wäre es gewesen, wenn Verf. in einer Einleitung die Bedeutung der einzelnen Pflanzentheile besprochen und angegeben hätte, anstatt dieses erst am Schlusse des zweiten Abschnittes zu thun.

Die Beschreibungen der Pflanzen in beiden Büchern sind wörtlich gleich. Dadurch, dass einzelne Species in dem einen Buche sich im ersten Cursus, in dem anderen im zweiten Cursus finden, kommt einige Abwechselung hinein, deren Grund Ref. nicht einzusehen vermag. Warum die Feuerbohne, das Schoellkraut und der Stechapfel im Grundriss im zweiten Cursus abgehandelt werden, im Leitfaden aber im ersten Theile stehen, ist nicht klar.

Der erste Cursus enthält im Grundriss die Beschreibungen von 20, im Leitfaden von 19 verschiedenen Arten, der zweite Cursus im Grundriss 33 Abschnitte, der Leitfaden 23, der dritte Cursus 37 resp. 20 etc. In diesem finden sich auch kurze Andeutungen über das Oculiren und Pfropfen wie Copuliren; der Grundriss bringt auch noch eine Bestimmungstafel der Obstbäume, der deutschen Getreidearten, der wichtigsten deutschen Laubbäume. Beide Bücher führen 10 Familien als die am leichtesten kenntlichen mit kurzen Beschreibungen auf.

Der vierte Cursus beginnt mit einer systematischen Anordnung der Pflanzen in 4 Kreisen (Blütenpflanzen, Gefässkryptogamen, Moose und Lagerpflanzen), wobei freilich nach dem alten Standpunkte Flechten, Algen und Pilze als gleichwerthige Klassen gelten! — Es folgt der innere Bau der Pflanzen, das Leben der Pflanzen und die Verbreitung der Pflanzen über die Erdoberfläche. Verf. unterscheidet 6 Pflanzengürtel (innerer Polarkreis über 68°, äusserer Polargürtel 60—58°, kälterer gemäßigter Gürtel 58—45°, wärmerer gemäßigter Gürtel 45—35°, äusserer Wendekreisgürtel 35—23½°, innerer Wendekreisgürtel). Es schliesst sich hieran ein sehr dürftiger Abschnitt über die Pflanzenschichten.

Das alphabetische Register gibt zugleich an, welche Pflanzen abgebildet sind; der Grundriss enthält 164 erläuternde Holzschnitte, während der Leitfaden deren 102 aufweist. Die Holzschnitte zeichnen sich durch sauberen Druck, die Zeichnungen durch Genauigkeit aus.

Da der Grundriss verhältnissmässig wenig mehr bietet als der Leitfaden, scheinen die Preise M. 1,20 und M. 0,50 in keinem richtigem Verhältniss zu stehen.

E. Roth (Berlin).

Flahault, Ch., Sur le Lithoderma fontanum, algue phécosporée d'eau douce. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXX. p. 102—106. 1 Tab.)

Verf. beschreibt eine neue Phaeosporée des süsssen Wassers, welche der Gattung Lithoderma aus der Familie der Ralfsien angehört, von L. fluviatile aber besonders durch ihre Grösse abweicht. Die Diagnose ist folgende:

Lithoderma Areschoug. (Acta reg. Societatis scientiarum Upsalensis, ser. 3, vol. X. 1875.) L. fontanum: — Crusta majore, 10—15 centim. lata, nigrescenti-fulva, arcte adnata, margine lobata; filis cellularum verticalibus e cellulis 15—20 formatis. Zoosporangia unilocularia, ovata, transformatione florum cellulae terminalis exorta, sessilia vel breve pedicellata, zoosporas

12—16 continentia. Hab. in fontibus rivuli Lez dicti, prope Montpellier, frequens per totum annum.

Der Thallus zeigt denselben Wachstumsmodus wie der von *Coleochaete*. Alle Zellen der Oberfläche sind fähig, sich in Sporangien umzubilden. Die Zoosporen repräsentiren durch ihre Form, die Stellung der Cilien, den Besitz eines rothen Fleckes ganz den Charakter der *Phaeosporeen*; sie heften sich an und treiben ohne vorhergegangene Copulation einen Keimschlauch, dessen weitere Entwicklung Verf. nur in den ersten Stadien verfolgen konnte.

Möbius (Heidelberg).

Wettstein, R. von, Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1885. No. 5 u. 6.)

Verf. hatte Gelegenheit, die Pilz-Vegetation des in Steiermark gelegenen Bleibergwerkes zu Deutsch-Feistritz zu untersuchen. Es wurden 16 Arten mit wohl entwickelten Fruchtkörpern und ausserdem zwei sterile Mycelformen gefunden; doch hält es Verf. für wahrscheinlich, dass damit noch nicht der Reichthum dieses Bergwerkes an Pilzen erschöpft ist.

Es werden angeführt:

Clavaria crispula Fr., *Solenia candida* Hoffm., *Merulius cartilagenosus* nov. spec., *Polyporus lucens* nov. spec., *Polyporus silaceus* nov. spec., *Polyporus caesius* Schrad. cum var. *dissecta* et var. *resupinata*, *Polyporus botryoides* Humb., *Agaricus disciformis* nov. spec., *Agaricus tenerimus* Berk., *Agaricus Styriacus* nov. spec., *Panus tenuis* nov. spec., *Rosellinia aquila* Fr., *Helotium lenticulare* Bull., *Trichia chrysosperma* DC., *Areyria Winteri* nov. spec., *Ozonium stuposum* Pers. und *Rhizomorpha subterranea* Pers.

Da der grösste Theil dieser Pilze in vollständiger Dunkelheit gewachsen ist, liessen sich einige Beobachtungen über den Einfluss des Lichtmangels auf die Wachstumsrichtung anstellen. Danach scheinen Myxomyceten und Ascomyceten vollständig unbeeinflusst zu sein, sowohl vom Licht als von der Einwirkung der Schwerkraft. Manche der gefundenen Hymenomyceten hängen in ihrer Wachstumsweise von der Lage der Hymenialschicht ab, die in der Regel eine horizontale ist oder doch danach strebt, möglichst horizontal zu werden. Die central gestielten Hutpilze endlich sind in der Jugend unabhängig von Licht und Schwerkraft. Erst, wenn der Hut sich ausbildet, strebt dieser eine senkrechte Lage zur Richtung der Schwerkraft einzunehmen, wodurch oft mancherlei Krümmungen und Drehungen des Stieles hervorgerufen werden.

Winter (Leipzig).

Schenck, H., Die Biologie der Wassergewächse. Mit 2 Tafeln. Bonn (Cohen und Sohn) 1886. M. 5.—

Verf. gibt uns in der vorliegenden Arbeit ein sowohl aus eigenen Beobachtungen, als auch aus den Untersuchungen zahlreicher anderer Forscher gewonnenes Gesamtbild von der Lebensweise der Wassergewächse, einer Pflanzengruppe, die durch das eigenartige Medium, welches sie bewohnt, sehr geeignet zu einer solchen Zusammenfassung erscheint. Er theilt sie ein in die submersen und die schwimmenden Gewächse und zeigt, dass jede Formation durch ihre morphologischen und biologischen Eigen thümlichkeiten als eine wohlcharakterisirte aufzufassen ist. Da

die Biologie unserer einheimischen, mitteleuropäischen, Vertreter beider Pflanzenformationen am vollständigsten untersucht ist, so beschränkt sich Verf. auf diese; die Algen schliesst er dabei ganz aus. Die Behandlung des Stoffes möge aus dem Folgenden ersichtlich werden:

Cap. 1. Lebensweise, Gestaltung und Variation der Wassergewächse. 1. Die Formation der submersen Wassergewächse lässt drei Gruppen unterscheiden, die erste der typisch einseitig angepassten Hydrophyten (38 Arten), die zweite der echt submersen Gewächse mit der Fähigkeit, unter Umständen auch als besondere abweichende Landformen zu vegetiren (13 Arten), die dritte der mehr oder weniger amphibischen (20 Arten). In ihrem Bau und ihrem Leben bieten sie folgende Eigenthümlichkeiten dar:

1. Laub. Die Blätter sind zerschlitzt, von dünnem Querschnitt und arm an mechanischen Elementen. Dadurch können sie zugleich dem mechanischen Einfluss des Wassers widerstehen und vom diffusen Lichte unter Wasser leicht durchstrahlt werden. Eine Ausnahme machen die breitblättrigen Potamogetonen, deren Blätter zum Ersatz für die Zerschlitzung mechanische Zellen besitzen.

2. Der Stengel ist meist lang, dünn und biegsam, selten gestaucht und mit Stolonen versehen; entweder wurzellos oder mit einem als Rhizom differenzirten Theil. Die Streckung wird dem Lichtmangel zugeschrieben. Zwischen Haupt- und Nebenachse ist im Bau kein Unterschied vorhanden. Anatomisch zeichnet er sich durch zugfeste Construction und Luftcanäle aus.

3. Die Wurzeln sind reducirt und dienen mehr als Haft-, denn als Saugorgane; meist sind es lange und unverzweigte Adventivwurzeln; Wurzelhaare fehlen oft.

4. Die Vegetation ist eine lebhaft; die Stengel wachsen rasch an der Spitze vorwärts, während sie von hinten allmählich absterben, und sind ohne secundäres Dickenwachsthum.

5. Variation. „Die Wassergewächse variiren in Gestalt der Blätter und Länge der Internodien, je nachdem sie in fließendem, stehendem oder seichem Wasser vegetiren.“ Die beiden letzteren vermögen Landformen zu bilden. Allen ist eine ausserordentliche Plasticität eigen.

Wie die als allgemein angegebenen Eigenschaften bei den verschiedenen Arten zur Geltung kommen, wird darauf specieller ausgeführt; betreffs der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

1. Zerschlitzblättrige, frei im Wasser wurzellos schwimmende Formen sind: *Hottonia palustris*, unsere *Utricularia*-Arten, *Aldrovandia vesiculosa*, *Ceratophyllum*, denen sich *Riccia fluitans* und *Lemna trisulca* anschliessen. *Riccia* kann sich zur Landform *canaliculata* Hoffm. entwickeln; *L. trisulca* kann die Sprossketten nach allen Richtungen frei im Wasser entfalten, während bei den schwimmenden Arten alle Sprosse mit ihren Flächen in derselben Ebene liegen.

2. „Formen, welche am Boden der Gewässer mit den unteren

Achsentheilen kriechen, mittelst langer meist einfacher Wurzel sich festheften und aus diesen Achsengliedern lange im Wasser fluthende und sich verzweigende Laubtriebe entsenden.“ *Myriophyllum verticillatum* und *M. alternifolium* können Landformen bilden. Die submersen Arten von *Batrachium* lassen einen erstaunlichen Wechsel in der Gestaltung je nach den veränderten Vegetationsbedingungen erkennen; besonders auffallend sind die Luftformen der Wasserhahnenfüsse: Hierher gehören *Ranunculus fluitans*, *aquaticus* und *divaricatus*. An *Myriophyllum* erinnert die untergetauchte fluthende Form von *Hippuris vulgaris*. Gleichfalls amphibisch ist *Elatine Alsinastrum*. Von der Gattung *Callitriche* gelangen die *Eucallitricheen* leicht zur Bildung von Landformen; überhaupt repräsentiren die Blätter der *Callitriche* Uebergangsformen zwischen typischen submersen und Luftblättern. Hier werden die Versuche von Frank mitgetheilt. In demselben Verhältniss wie die Landformen von *Callitriche* zu den submersen, steht *Montia minor* zu *M. rivularis*. An letztere reihen sich an *Elatine Hydropiper*, *E. triandra*, *E. paludosa* und *Bulliardia aquatica*. Auch *Peplis Portula* gedeiht völlig submers, und zeigt dann den diesen Pflanzen eigenen Charakter. *Elodea Canadensis* und *Hydrilla verticillata* sind in ihrer Zartheit den Erfordernissen des Mediums einseitig angepasst; daher der Mangel an Landformen. Ihnen schliessen sich die *Najas*-Arten an, ebenso die *Potamogeton*-Arten, deren Abweichung vom Typus schon oben erwähnt wurde. Den grasblättrigen *Potamogetonen* ist noch anzureihen *Ruppia maritima* und *rostellata*, *Zostera marina* und *Scirpus fluitans*. — *Zostera minor* und *Cymodocea aequorea* bilden schon mehr den Uebergang zur

3. Gruppe, deren Vertreter am Grunde der Gewässer an kurzer, gestauchter Axe bodenständige, lange, lineale Blätter entwickeln. Die *Isoëtes*form mit kürzeren Blättern repräsentiren: *Isoëtes lacustris*, *Lobelia Dortmanna*, *Subularia aquatica*, *Helicoharis acicularis*, *Juncus supinus*, *Juncus lamprocarpus*, *Littorella lacustris* und *Limosella aquatica*. *Pilularia globulifera* weicht nur insofern ab, als sie mit einem horizontalen, dorsiventralen Stämmchen im Schlamme kriecht.

Zur *Vallisneria*form mit langen fluthenden Blättern gehören: *Vallisneria spiralis* und die submersen Formen von *Sagittaria sagittaeifolia*, *Alisma Plantago* (forma *graminifolia*), *A. ranunculoides*, *A. natans* und von oceanischen Gewächsen *Posidonia Caulinii*.

4. Eine besondere Gruppe vertritt *Stratiotes aloides* durch seine während der Vegetationsperiode wechselnde Lebensweise als submerse und Schwimmpflanze.

5. *Oenanthe Phellandrium* und *Helosciadium inundatum* sind zwar Sumpfpflanzen, können aber bei Versenkung unter Wasser ihre Organe dem Medium anpassen.

6. Auch einige Moose (*Hypnum*- und *Fontinalis*-Arten) zeigen in der submersen Form eine Anpassung an die Lebensweise; bei den Sphagneen ist in diesem Fall der Mangel an plasmafreien, hyalinen Wasserleitungszellen bemerkenswerth.

Ein Blick auf die viel auffälligeren Erscheinungen bei den tropischen, submersen Podostemaceen beschliesst diesen Abschnitt.

Der zweite Abschnitt behandelt die Formation der Schwimmpflanzen. Bei ihnen zeichnen sich die Blätter durch unzertheilte Spreiten von meist ovaler, oder nierenförmiger Gestalt mit meist ganzen Blatträndern und durch festere, ja sogar lederartige Consistenz, im anatomischen Bau durch die Ausbildung eines Pallisadenparenchyms, einer chlorophyllfreien, mit Spaltöffnungen versehenen und nicht benetzbaren Epidermis auf der Oberseite aus. Je grösser sie sind, um so fester sind sie gebaut; lufthaltige Inter-cellularräume erleichtern das Schwimmen. Der Blattstiel richtet sein Wachsthum genau nach der Tiefe der Gewässer. Der Stamm zeigt keine besonderen Anpassungen und nähert sich in der anatomischen Structur dem der submersen Pflanzen. Wurzeln sind, mit wenigen Ausnahmen, wohl entwickelt, in manchen Fällen enthalten sie Chlorophyll.

In der ersten Gruppe sind unsere kleinsten Schwimmpflänzchen zusammengefasst: *Riccia natans*, die Lemnaceen und *Azolla Caroliniana*. Ihre Kleinheit gewährt ihnen den Vortheil, dass sie weniger leicht durch Bewegungen an der Wasseroberfläche zerstört werden und mechanische Einrichtungen entbehren können. Die Wurzeln dienen wohl auch mit zur Erhaltung der horizontalen Lage auf dem Wasserspiegel.

Die 2. Gruppe bilden *Salvinia natans* und *Hydrocharis morsus Ranae*, die gleichfalls frei an der Oberfläche schwimmen, sich aber vor der 1. Gruppe durch grösseres Laub auszeichnen. Ihre vegetative Lebensweise wird ausführlich, z. Th. nach Frank's Versuchen, beschrieben.

In die 3. Gruppe gehören die meisten Schwimmpflanzen, die nämlich, welche am Boden der Gewässer wurzeln. Bei den einen treibt das bodenständige Rhizom lange, oberwärts mit Blättern versehene Laubtriebe:

Potamogeton	<i>natans</i> L.	<i>Ranunculus</i>	<i>hederaceus</i> L.
"	<i>oblongus</i> Viv.	"	<i>caenorus</i> Guss.
"	<i>fluitans</i> Roth.	<i>Polygonum</i>	<i>amphibium</i> L.
"	<i>spathulatus</i> Schrdr.	<i>Alisma</i>	<i>natans</i> L.
"	<i>rufescens</i> Schrader.	<i>Limnanthemum</i>	<i>nymphaeoides</i> Lk.
"	<i>Hornemanni</i> Meyer.	<i>Trapa</i>	<i>natans</i> L.
"	<i>gramineus</i> L.		
"	<i>nitens</i> Web.		

Bei den anderen entspringen dem grundständigen Rhizom direct die langgestielten Schwimmblätter: *Marsilia quadrifoliata*, *Nuphar luteum*, *pumilum* und *Spennerianum* und *Nymphaea alba*. Die einzelnen Arten werden hier wie im ersten Abschnitt ausführlich geschildert, doch verbietet der Raum ein Eingehen in die Details. Den echten Schwimmpflanzen schliessen sich noch an die nur gelegentlich Schwimmblätter, aber auch von typischer Form und Structur bildenden Arten der submersen oder der Uferflora:

Ranunculus fluitans.	Alisma Plantago.
aquatilis.	Sagittaria sagittaeifolia.
Callitriche, sectio Eucallitriche.	Glyceria.
Ranunculus sceleratus.	Sparganium.
flammula.	

Cap. 2. "Die Ueberwinterung der Wassergewächse. Die submerse Lebensweise erleichtert den Pflanzen die Ueberwinterung, während die Schwimmpflanzen mittelst besonderer Vorkehrungen den Winter überdauern. Im Allgemeinen überwiegt bei den Wassergewächsen die vegetative Vermehrung die Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege und das Zurücktreten der letzteren hat zur Folge, dass verhältnissmässig sehr wenige Vertreter der Wasserflora einjährig sind. Als solche werden angeführt: *Salvinia natans*, *Najas minor* und *flexilis*, *Subularia aquatica*, *Elatine Hydropiper*, *triandra* und *paludosa*. Die ausdauernden lassen sich in folgende Gruppen gliedern: 1. In unverändertem Zustande perenniren besonders die, welche grosse, fluthende Polster bilden, wie *Ruppia*, *Zanichellia*, *Callitriche*, *Glyceria*, *Ceratophyllum*, *Zostera*, *Vallisneria*, gewisse *Potamogeton*-Arten u. a. 2. Die in Form von Rhizomen überwinternden sind meist Schwimmpflanzen, wie die *Nymphaeaceen*, *Polygonum natans* u. a. Gewisse *Potamogeton*-Arten und *Sagittaria* bilden im Herbste Knollen und sterben bis auf diese ab; deren Entstehung wird besonders nach den Beobachtungen von Irmisch und Nolte beschrieben. 3. Einige bilden im Herbste eigenthümliche, sich loslösende Blattknospen, sog. Hibernakel, welches Verhalten durch *Utricularia* repräsentirt wird. An den Zweigspitzen entstehen hier die sog. Turionen, kleine kugelförmig Körper, die aus dem von umgebildeten Blättern umhüllten Vegetationskegel bestehen. *Hottonia palustris* zeigt ein ganz analoges Verhalten, ebenso *Aldrovandia*, wo dies als eine Anpassung an unser Klima erscheint, da sie in wärmeren Gegenden unverändert perennirt. Die *Ceratophyllen* können auch eine Art von Winterknospen hervorbringen. *Myriophyllum* wieder verhält sich wie *Utricularia*, *Hydrilla* gestaltet ebenfalls die axillären und terminalen Knospen zu Winterknospen um, während *Elodea* nie solche Bildungen aufweist. *Hydrocharis* überwintert wie *Utricularia*, bei *Stratiotes* aber treiben die Hibernakel schon im Herbst zu jungen Pflänzchen aus, die im Schlamm überwintern. Bei einigen *Potamogeton*-Arten wandeln sich einfach einzelne kleine Seitenzweige direct in Winterknospen um. Von den Lemnaceen bilden *Wolffia arrhiza* und *Spirodela polyrrhiza* besondere zu Boden sinkende Wintersprosse aus, während bei den *Lemna*-Arten die überwinternden Sprosse durchaus von der Form und Structur der sommerlichen sind.

Cap. 3. Verhältniss der vegetativen Vermehrung zur Fructification. Häufig findet die Vermehrung durch einfache Zertheilung der Sprosse statt. Gewisse echte Wassergewächse bilden nur selten Blüten. Die Gründe dafür liegen in der Schwierigkeit, die Bestäubung ausserhalb des Wassers zu vollziehen. Auch die Schwierigkeit, günstige Bedingungen für das Keimen der Samen zu finden, beschränkt die Fructification. Die

an einer Reihe verschiedener Pflanzen von mehreren Forschern gemachten und hier zusammengestellten Beobachtungen illustriren das Verhältniss der sexuellen zur asexuellen Vermehrung.

Cap. 4. Blütengestaltung und Befruchtungsvorgänge bei den Wasserpflanzen. Als Resultat der umgestaltenden Einwirkung des Mediums, in dem die Wasserpflanzen leben, ist bei den submersen Arten die Reduction des Schauapparats der Blüte und sogar der sexuellen Blütheile aufzufassen. Letztere hat ausserdem noch ihren Grund in dem Zurücktreten der Fructification zu Gunsten der rein vegetativen Vermehrung. Die Blüten der Wasserpflanzen ordnet Verf. in folgende Gruppen:

1. Die Blüten besitzen einen mehr oder weniger entwickelten Schauapparat und werden an der Luft durch Vermittelung der Insecten befruchtet bei:

Nymphaea, *Nuphar*, *Limnanthemum nymphaeoides*, *Trapa natans*, *Alisma natans*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Polygonum aquaticum*, *Batrachium*, *Utricularia*, *Lobelia Dortmanna*, *Hottonia palustris*, *Aldrovandia vesiculosa*.

Die Anpassung betrifft nur die Länge der Inflorescenzachsen. Können die Blüten nicht zur Oberfläche gelangen, so tritt Kleistogamie ein.

2. Die Blüten erheben sich an die Luft, entwickeln aber keinen Schauapparat und die Befruchtung muss durch den Wind oder über den Wasserspiegel laufende Insecten geschehen: *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Sparganium* und die *Lemnaceen*. Bei der Gattung *Callitriche* gehören die *Eucallitricheen* zu den Luftblütern, die *Pseudocallitricheen* aber haben sich ganz exclusiv der submersen Lebensweise angepasst; der Unterschied beider Sectionen spricht sich auch in der Structur des Pollens aus.

3. Hier werden zunächst die Bestäubungsvorgänge bei *Vallisneria spiralis* beschrieben, an welche sich *Enhalus acoroides* anschliesst. Ähnliche Einrichtungen finden sich auch bei den *Hydrilleen*. Bei *Ruppia spiralis* ändert sich das Verhältniss insofern, als nur die Pollenkörner an die Oberfläche steigen und auf dem Wasser schwimmen; die weibliche Blüte verhält sich wie bei *Vallisneria*. Hierher sind auch *Ruppia rostellata* und *Zanichellia palustris* zu rechnen. Bei einigen Pflanzen dieser Gruppe ist indessen die Befruchtungsweise nur unvollständig bekannt und findet auch hier keine weitere Erklärung.

4. Als Anpassungserscheinungen an die submerse Befruchtung werden hervorgehoben: Der Mangel der Exine an den Pollenkörnern, der andere Aufspringungsmodus der Antheren, die fadenförmige Ausbildung von Pollen und Narben, oder wenigstens der letzteren. Pflanzen dieser Art sind die *Ceratophyllum*- und *Najas*-Arten; durch fadenförmigen Pollen zeichnen sich aus: *Zostera*, *Cymodocea* und *Posidonia*.

Cap. 5. Fruchtbildung und Samenverbreitung bei den Wassergewächsen. Nur wenige echte Wasserpflanzen lassen ihre Früchte an der Luft reifen (z. B. *Utricularia*), die meisten, auch die, bei denen die Bestäubung an der Luft geschieht,

bilden die Früchte unter Wasser aus. Diese selbst sind meist einsamige Schliessfrüchte mit starker Schale, nur *Limnanthemum* besitzt eine Kapselfrucht, die sich aber durch Maceration öffnet; *Hydrocharis*, *Stratiotes*, *Vallisneria*, die *Hydrilleen* und *Nymphaeaceen* haben Beerenfrüchte. Die Früchte oder Samen sind schwimmfähig. Die Uebertragung von einem Gewässer ins andere geschieht durch Sumpf- oder Schwimmvögel.

Cap. 6. Die Keimung der Wassergewächse. Die Gestalt des Keimlings der Wasserpflanzen weicht von der bei den Landpflanzen üblichen erheblich ab. Die Reduction des Wurzelwerks ist für erstere allgemein charakteristisch. Die frei flottirenden Arten zeigen in der Keimung und Gestalt des Keimpflänzchens die grössten Eigenthümlichkeiten. Näher beschrieben werden *Ceratophyllum*, *Stratiotes* und *Utricularia* nach den bisher gemachten Beobachtungen. Die Keimung von *Aldrovandia* ist unbekannt. Weiter werden besprochen die *Lemnaceen*, *Salvinia* und *Azolla*. Die Keimungsgeschichte der am Boden der Gewässer festgewurzelten submersen und schwimmenden Pflanzen zeigt die geringsten Abweichungen von dem normalen Verhalten der Landpflanzen. Ausser in der Reduction des Wurzelwerks ist der Hauptunterschied noch in der schmallinealen Gestalt und zarten Consistenz der ersten Blätter zu suchen. Besondere Eigenthümlichkeiten bieten noch die ausführlicher besprochenen *Nymphaeaceen* und *Trapa natans* dar.

Cap. 7. Die geographische Verbreitung der Hydrophyten und Schwimmpflanzen. Zuerst wird eine Uebersicht über die geographische Verbreitung von 52 Arten submerser Gewächse und 20 Arten Schwimmpflanzen gegeben. Aus derselben geht hervor, dass die meisten Arten eine ausserordentlich weite Verbreitung gegenüber den Landpflanzen besitzen. Die Gleichartigkeit der Lebensbedingungen, welche ihnen überall geboten wird, die leichte Verbreitung durch das Medium selbst, das sie bewohnen, und der Transport der Früchte und Samen durch Vögel sind hier besonders in Betracht zu ziehen. Aus einer anderen Tabelle, welche die oberen Grenzen unserer hauptsächlichsten Wassergewächse in den südbayerischen Alpen nach Sendtner angibt, lässt sich entnehmen, dass die Mehrzahl der submersen und schwimmenden Pflanzen die Gewässer der Ebene und der Mittelgebirge bewohnt. Ihr höheres Aufsteigen hindern die niedrige Temperatur, der reissende Lauf und das winterliche Ausfrieren der Gebirgsbäche.

Die hier nur in groben Zügen wiedergegebene Abhandlung dürfte nicht nur für den Botaniker von Fach, sondern auch für andere Freunde der botanischen Wissenschaft von Interesse sein. Ersterer findet darin auch, was noch besonders hervorzuheben ist, am Schlusse eines jeden Capitels eine reichhaltige Literaturangabe. Um Letzteren das Verständniss zu erleichtern, schienen dem Ref. eine grössere Zahl von in den Text gedruckten Abbildungen erwünscht. Die auf den beiden Tafeln dargestellten Figuren, von denen sich die meisten auf die Winterknospenbildung

und Keimung beziehen, sind zum grössten Theil den Specialarbeiten anderer Forscher entnommen. Möbius (Heidelberg).

Willkomm, Maurice, *Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearum*. Livrais. X. Fol. p. I—VII, 137—157 und tab. 84—92. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1885.

Mit dieser Lieferung ist der I. Band dieses Werkes abgeschlossen; sie bringt nebst dem Index, den Titelblättern und der Dedication an König Alfons XII. den Rest des Textes zu *Diploxys siifolia*, sowie jenen zu den diesmal ausgegebenen Abbildungen. Es sind folgende:

Diploxys brassicoides Rouy 85, *Lepidium calicotrichum* Kze. 86, *L. Carrerasii* Rodrig. 86, *Onobrychis Reuteri* Leresche 91, *Pendulina intricata* Willk. 84, *P. Lagascana* Willk. 84, *Reutera puberula* Losc. et Pardo 92, *Silene hifacensis* Rouy 89, *Vicia baetica* Lge. 90, *Viola caespitosa* Loscos 88, *V. Demetria* Prolongo 87.

Von diesen war *Silene hifacensis* Rouy bisher unbeschrieben. *Pendulina Lagascana* ist von einer Auseinandersetzung begleitet, welche die Unterschiede der Gattung *Pendulina* von *Diploxys* zum Gegenstande hat. Von *Diploxys brassicoides* Rouy, zu welcher *Brassica Rouyana* Janka als Synonym gezogen ist, sind fünf Varietäten unterschieden und zwar *α. brevifolia* Willk. (= *D. saxatilis* Autt. hisp. = *D. Nevadensis* Jord.); *β. Lagascae* Willk. (= *Sinapis nudicaulis* Lag., = *Brassica humilis* Boiss. ex p. et Willk. Prodr., non Gr. Godr.); *γ. intermedia* Willk. (= *Brassica humilis* Willk. prodr. ex p. = *D. leucanthemifolia* Jord. ex p.); *δ. longifolia* Willk. (= *Brassica Blancoana* Boiss. et Reut., = *D. leucanthemifolia* Jord. ex p.); *ε. maritima* Rouy in litt. (= *Brassica Dianae* Lacaita in litt.). Diese Unterordnung der verschiedenen hier genannten Pflanzen unter *D. brassicoides* geschieht indes nur vorläufig, nämlich für so lange, als nicht die Möglichkeit besteht, reife Samen zu untersuchen.

Von *Viola caespitosa* Lge. sind zwei Varietäten unterschieden, nämlich *α. condensata* Henriq. und *β. laxa* Henriq., letztere nur aus Portugal bekannt. Auch *Silene hifacensis* hat zur Aufstellung von Varietäten Anlass gegeben, nämlich *α. pseudogibraltaria* Willk., *β. parvifolia* Willk. und *γ. pseudovelutina* Willk.

Den Abschluss des Textes bilden Zusätze und Verbesserungen. Hiernach ist *Draba Dedeana* Willk. Illust. (non Boiss.) = *D. Cantabrica* Willk. *D. Zapaterii* Willk. Illustr. = *D. Dedeana* Boiss. var. *Zapaterii* Willk., deren Unterschiede von *D. Mawei* Curt. bei dieser Gelegenheit besprochen sind; *Platycapnos saxicola* Willk. ist auch in Marokko gefunden; *Campanula Bolosii* Vayr. ist identisch mit *C. affinis* Willk. prodr. (aber nicht Roem. Schult.); *Allium purpureum* Loscos ist nur Varietät (*bulbiferum*) von *A. sphaerocephalum*.

Betreffs der vorhergegangenen Lieferungen vergl. Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 318, Bd. IX. 1882. p. 270, Bd. X. p. 398, Bd. XII. p. 372, Bd. XV. 1883. p. 80, Bd. XVI. p. 364, Bd. XVII. 1884. p. 300, XXI. 1885. p. 233.

Ein zweiter Band dieses wichtigen Bilderwerkes ist in Vorbereitung. Freyn (Prag).

Hervier, Joseph, *Recherches sur la flore de la Loire*. Premier fascicule. 8°. VIII et 60 pp. 2 planches. Saint-Étienne (Chevalier) 1885.

Im Anschlusse an die von Legrand bereits 1873 und 1876 veröffentlichte *Statistique botanique du Forez* und etliche Nachträge hierzu aus den Jahren 1877–1884 bringt Verf. in vorliegender Abhandlung zahlreiche, zum Theil sehr bemerkenswerthe Beiträge aus manchen, noch wenig bekannten Gebieten des Departements Loire. Er hat hierbei besondere Sorgfalt auf authentische Bestimmung des von ihm und vielen befreundeten Botanikern zusammengebrachten Materiales verwendet und hat deshalb Lange in Kopenhagen den grössten Theil des letzteren revidirt. Ausserdem ist kritischen Gattungen besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Deshalb wurden von Hackel alle Gräser, von Arvet-Touvet die Hieracien, endlich vom Ref. alle Ranunkeln revidirt, beziehungsweise bestimmt. Es findet sich denn auch in dieser Hinsicht mehrfach Neues sowohl an Arten und Varietäten, als auch für die Gruppierung der Arten. Die Bestimmung der Rosen erfolgte durch Boullu, dagegen soll die Gattung *Mentha* erst später bearbeitet werden.

Die Abbildungen stellen dar, und zwar Taf. I:

Analysen von *Ranunculus triphyllus* Wallr., *R. carinatus* (Schur) Freyn, *R. Baudotii* Godr., *R. confusus* G. G. forma *terrestris* und forma *heterophylla*, *carpellis hispidis*, endlich von *R. peltatus* Schrank; Taf. II. *Hieracium pallescens* var. *atriplicifolia* Arvet et Hervier. Beide Tafeln sind Photogravuren, die zweite auch colorirt.

Verzeichniss der neu beschriebenen Unterarten und Varietäten:

Epilobium hirsutum L. f. *virescens* Lge., *Festuca rubra* L. subvar. *scabra* Hackel, *Hieracium pallescens* W. K. var. *atriplicifolia* Arv. et Herv., *H. praecox* Schultz Bip. v. *stellifera* Herv. et Chaix*), *H. subrupe* Arvet var. *ellipticum* Arv., var. *erythrocaulon* Arv. et var. *maculatum* Arv., *H. subsp. validum* Arv., *H. vulgatum* Fr. var. *subdiaphanum* Arv., *Linaria repens* var. *albiflora* Herv., *Polygonum Persicaria* var. *brachystachys* Lge., *P. stricto* $\times$ *Lapathifolium* Lge., *Potamogeton polygonifolius* Pourr. var. *elongatus* Lge., *Ranunculus bulbosus* L. var. *laciniatus* Freyn, *R. flabellatus* Desf. var. *mollis* Freyn et var. *villosus* Freyn, *R. paucistamineus* Tsch. subsp. *hispidus* Freyn und subsp. *subglaber* Freyn (letzterer = *R. trichophyllus* Chaix.**), *R. peltatus* Schrk. var. *pseudofluitans* Freyn (= *R. pseudofluitans* Legrand).

Im Uebrigen sei auf das Original verwiesen. Freyn (Prag).

Vierhapper, Friedrich, *Prodromus einer Flora des Innkreises*. (XIV. Jahresbericht k. k. Staats-Gymnasiums in Ried.) 8°. II und 37 pp. Ried 1885.

Enthält eine detaillirte Aufzählung der im Gebiete vom Verf. selbst beobachteten oder ihm von Anderen mitgetheilten Pflanzen, und zwar diesmal die Gefäss-Kryptogamen und Monokotyledonen. Der Innkreis, obwohl pflanzenreich, ist bisher botanisch wenig beachtet worden; der vieljährige Aufenthalt des Verf.'s in Ried, seine zahlreichen Excursionen im Innkreise und reichliche Beiträge anderer oberösterreichischer Botaniker befähigen ihn zur Ausfüllung dieser Lücke, und hat er denn auch die Absicht, eine regelrechte Flora des Innkreises zu veröffentlichen, sobald die Erforschung desselben eine in allen Theilen gleichmässige sein wird. Der heuer gebotene „Vorläufer“ verzeichnet 29 Gefässkryptogamen und 286

*) J. Chaix, Telegraphen-Beamter, † 18. Juli 1884 in Tonking.

**) Chaix, der Mitarbeiter von Villars.

Monokotylen, worunter manche recht interessante Arten, die aber hier aus Raumrücksichten nicht näher angeführt werden können.
 Freyn (Prag).

Lesquerreux, Leo, Contributions to the fossil flora of the Western Territories. Part III. The Cretaceous and tertiary flora's. (In F. V. Hayden, Report of the United States Geological Survey of the Territories. Vol. VIII.) 4°. 283 pp. und 59 Tfn. Washington 1885.

Die Schichten der Dacotagruppe lagern unmittelbar über Dyas und sind selbst wieder überlagert von marinen Bildungen, welche bis zur Basis des Tertiär eine ununterbrochene Reihe bilden. Die Formation erstreckt sich bis zu den Rocky Mountains, wo in Colorado eine entsprechende Flora gefunden wurde; von Ost nach West über 450—500 Meilen. Die Blattabdrücke sind gut erhalten und von 1" bis 1', ja bis 1,5' in der Ausdehnung; die Dikotylen sind überraschend reichlicher entwickelt, als zu derselben Zeit in Europa. Einige gleichen mehr oder weniger noch lebenden Typen, andere vereinigen in sich die Eigenschaften von verschiedenen Familien. Zu den schon früher bekannten Typen fügten neuere Entdeckungen noch weitere hinzu, darunter z. B. *Phyllocladus*. Reich vertreten ist *Platanus* (zum Theil mit Arten, welche vielfach an *Aralia* erinnern), während in Europa *Platanus* erst im Obermiocän auftritt. Auch die als *Sassafras* beschriebenen Blätter zeigen viele Aehnlichkeit mit *Araliaceen* oder *Ampelideen*. *Magnoliaceen* finden sich zahlreich vertreten durch *Magnolia* und *Liriodendron*, welche letztgenannte Gattung in der europäischen Kreide fehlt, sich aber in der Kreide von Atane, Grönland, vorfindet. U. s. w.

Die aus der Dacotagruppe von früher bekannten Arten wurden von 130 auf 190 Arten vermehrt; die Dikotylen herrschen bedeutend vor. Die ganze Cenomanepoche, zu welcher Verf. die Dacotagruppe rechnet, zählt 446 Arten, darunter 310 Dikotyledonen und 130 Kryptogamen und Gymnospermen; unter den 190 Arten der Dacotagruppe aber sind 162 Dikotyledonen und 28 Kryptogamen und Gymnospermen. Die Flora besteht aus folgenden Arten:

Zonarites digitatus Gein.

Equisetum nodosum n. sp., *Sphenopteris corrugata* Newb., *Hymenophyllum cretaceum* Lesq., *Pecopteris Nebraskana* Heer, *Gleichenia Kurriana* Heer, Gl. *Nordenskiöldi* Heer und *Lygodium trichomanoides* Lesq.

Podozamites Haydenii Lesq., *P. oblongus* Lesq., *P. angustifolius* ? Heer, *P. praelongus* n. sp., *P. emarginatus* n. sp. und *P. caudatus* n. sp., *Phyllocladus subintegrifolius* Lesq., *Araucaria spatulata* Newb., *Torreya oblanceolata* n. sp., *Sequoia Reichenbachii* Heer, *S. fastigiata* ? Sternb., *S. condita* Lesq., *Glyptostrobus gracillimus* Lesq., *Thuites crassus* n. sp., *Pinus Quenstedtii* Heer, *Abietites Ernestinae* Lesq., *Sequoia formosa* Lesq. und *Inolepis* ? sp. Die letzteren 3 Arten fraglich.

Phragmites cretaceus Lesq., *Dioscorea* ? cretacea Lesq., *Flabellaria* ? minima Lesq.

Myrica obtusa Lesq., *M. Dakotensis* Lesq., *M. Sternbergii* n. sp.,

M. ? semina, *Betula Beatriciana* Lesq., *Betulites denticulatus* Heer, *Phyllites betulaeifolius* Lesq., *Alnites grandifolius* Newby., *Fagus polyclada* Lesq., *F. cretacea* Newby., *Dryophyllum primordiale* Lesq., *Dr. latifolium* Lesq., *Dr. Holmesii* Lesq., *Quercus Dakotensis* n. sp., *Qu. hexagona* Lesq., *Qu. Ellworthiana* Lesq., *Qu. poranoides* Lesq., *Qu. Morrisoniana* n. sp., *Qu. salicifolia* Newby., *Qu. cuneata* Newby., *Qu. antiqua* Newby., *Qu. sinuata* Newby., *Salix nervillosa* Heer, *S. proteaeifolia* Lesq., *S. Meekii* Newby., *S. cuneata* Newby., *S. flexuosa* Newby., *Populus litigiosa* Heer, *P. elliptica* Newby., *P. microphylla* Newby., *P. ? cordifolia* Newby., *Populites elegans* Lesq., *P. Lancastriensis* Lesq. und *P. ? cyclophylla* Heer, *Platanus Newberryana* Heer, *Pl. obtusiloba* Lesq., *Pl. primaeva* Lesq., *Pl. Heerii* Lesq., *Pl. diminutiva* Lesq., *Liquidambar integrifolium* Lesq., *Ficus primordialis* Heer, *F. Halliana* Lesq., *F. Beckwithi* n. sp., *F. ? angustata* n. sp., *F. magnoliaefolia* n. sp., *F. Glascoena* n. sp., *F. distorta* Lesq., *F. laurophylla* Lesq., *Proteoides daphnogenoides* Heer, *Pr. grevilleaeformis* Heer, *Pr. lancifolius* Heer, *Embothrites ? daphneoides* Lesq., *Lomatia Saportana* Lesq. nebst var. *longifolia*, *Laurus Nebraskaensis* Lesq., *L. macrocarpa* Lesq., *L. proteaeifolia* Lesq., *L. ? modesta* n. sp., *Persea Leconteana* Lesq., *P. Sternbergii* Lesq., *Cinnamomum ? Scheuchzeri* Heer, *C. Heerii* Lesq., *Oreodaphne cretacea* Lesq., *Sassafras Mudgei* Lesq., *S. acutilobum* Lesq. und die an *Aralien* erinnernden Arten *S. obtusum* Lesq., *S. cretaceum* Lesq., *S. mirabile* Lesq., *S. dissectum* n. sp., *S. recurvatum* Lesq., *S. platanoides* n. sp., *S. subintegrifolium* Lesq., *Aristolochia dentata* Heer.

Sapotacites Haydenii Lesq., *Diospyros primaeva* Heer, *D. ambigua* Lesq., *D. rotundifolia* Lesq., *Andromeda Parlatorii* Heer, *A. affinis* Lesq.

Aralia formosa Heer, *A. Saportana* Lesq., *A. quinquepartita* Lesq., *A. Towneri* Lesq., *A. subemarginata* n. sp., *A. tenuinervis* n. sp., *A. radiata* n. sp., *A. concreta* Lesq., *Hedera ovalis* Lesq., *H. Schimperii* Lesq., *H. platanoides* Lesq., *Cissites insignis* Heer, *C. salisburiaeifolius* n. sp., *C. Harkerianus* Lesq., *C. affinis* Lesq., *C. acuminatus* Lesq., *C. Heerii* Lesq., *Ampelophyllum attenuatum* Lesq., *A. ovatum* Lesq., *Hamamelites tenuinervis* n. sp., *H. quadrangularis* Lesq., *H. Kansasianus* Lesq., *H. quercifolius* n. sp., *H. ? cordatus* n. sp., *Magnolia spec.*, *M. attenuata* Heer, *M. Capellinii* Heer, *M. speciosa* Heer, *M. tenuifolia* Lesq., *M. obovata* Newby., *Liriodendron Meekii* Heer, *L. primaevum* Newby., *L. intermedium* Lesq., *L. giganteum* Lesq., *L. acuminatum* Lesq., *L. cruciforme* Lesq., *L. semi-alatum* Lesq., *L. pinnatifidum* Lesq., *Liriophyllum Beckwithi* Lesq., *L. populoides* Lesq., *L. obcordatum* n. sp. (bei der Gattung *Liriophyllum* sind die Blätter an der Spitze nicht abgestutzt oder ausgerandet, sondern tief eingeschnitten) und *Carpites liriophylli* n. sp., *Anona cretacea* Lesq., *Meispermities obtusilobus* Lesq., *M. Salinensis* Lesq., *M. acutilobus* n. sp., *M. populifolius* Lesq., *M. cyclophyllus* Lesq., *M. ovalis* Lesq., *M. grandis* n. sp., *Sterculia lugubris* n. sp., *St. obtusiloba* Lesq., *St. aperta* n. sp., *Greviopsis Haydenii* Lesq., *Acerites pristinus* Newby., *Negundooides acutifolius* Lesq., *Sapindus Morrisonii* n. sp., *Ilex straugulata* Lesq., *Celastrophyllum ensifolium* Lesq., *Paliurus membranaceus* Lesq., *Rhamnus tenax* Lesq., *Rh. prunifolius* n. sp., *Juglans ? Debeyana* Heer, der zu den *Anacardiaceen* ge-

zogene *Phyllites rhoifolius* Lesq., *Pirus?* *cretacea* Newby., *Prunus cretacea* Lesq., *Leguminosites cultriformis* n. sp.

Von unsicherer Stellung sind: *Aspidiophyllum trilobatum* Lesq., *A. dentatum* n. sp., *A. platanifolium* n. sp., *Protophyllum Sternbergii* Lesq., *Pr. Leconteanum* Lesq., *Pr. Nebrascense* Lesq., *Pr. quadratum* Lesq., *Pr. minus* Lesq., *Pr. multinerve* Lesq., *Pr. rugosum* Lesq., *Pr. Haydenii* Lesq., *Pr. crednerioides* Lesq., *Pr.?* *Mudgei* Lesq., *Anisophyllum semi-alatum* Lesq., *Eremophyllum fimbriatum* Lesq., *Phyllites Vanonae* Heer, *Ph. rhomboides* Lesq., *Ph. Cotinus* Lesq., *Ph. umbonatus* Lesq., *Ph. amorphus* Lesq., *Ptenostrobos Nebrascensis* Lesq., *Carpolithes spec.* und *Caudex spinosus* Lesq.

Den Schluss bildet die Aufzählung der 442 im Cenoman der Dacotagruppe, von Atane in Grönland, von Molettein, Quedlinburg, Niederschöna etc. gefundenen Arten. Mit der untersten Kreide (Neocom) von Kome in Grönland hat die Dacotagruppe nur 2 Arten, dagegen mit der Flora von Atane 15 Arten gemeinsam, während andere sehr nahe verwandt erscheinen. Ebenso sind von den 65 Gattungen der Dacotagruppe 40 bei Atane gefunden worden. Auch die übrigen zum Cenoman gerechneten Fundorte zeigen mehr oder minder nahe Verwandtschaft.

Die Flora der Laramiegruppe (Golden, Black buttes, Point of rocks) zeigt tertiären, die Fauna cretaceischen Charakter. Die Flora, besonders die neu beobachteten Formen, erinnert stark an jene von Sézanne, weniger an Kreidepflanzen. Doch finden sich in der Laramie-Gruppe zahlreiche Palmen, welche bei Sézanne sehr selten sind. Mit der Flora von Gelinden und der Senonflora von Westfalen finden sich gleichfalls viele Anklänge. Uebrigens weicht die in einer Reihe von Gattungen der Dinosaurier ganz eigenartige Fauna der Laramie-Gruppe nach Cope gar nicht so sehr von dem untersten Tertiär anderer Fundorte ab. Die Laramie-Gruppe ist Land- oder Süßwasserbildung.

Zu den früher beschriebenen 216 Arten aus der Flora der Laramie-Gruppe, welche hier wieder aufgezählt werden, werden folgende neue Formen hinzugefügt:

Osmunda major n. sp., *Pteris erosa* Lesq., *Gymnogramma Haydeni* Lesq.

Oreodoxites plicatus n. sp.

Fraxinus Eocenica Lesq.

Aralia pungens n. sp., *Magnolia tenuinervis* Lesq., *Anona robusta* n. sp., *Sterculia modesta* Sap., *Zizyphus Beckwithii* n. sp., *Rhamnus deformatus* n. sp.

Die Green-River-Gruppe besteht aus den 4 Abtheilungen:

1. Wasatch, wozu als oberstes Glied der Green River gehört.
2. Bridger.
3. Uinta.
4. White River mit den Oregon beds.

Die Formation ist Süßwasserbildung und scheint die alttertiäre (eocene) Laramie-Gruppe fortzusetzen. Der hauptsächlichste Fundort ist Florissant in Colorado, wo auch viele Insecten beobachtet wurden. Die Flora besteht aus:

Sphaeria myricae Lesq., *Chara?* *glomerata* n. sp.

Fontinalis pristina n. sp., *Hypnum Haydenii* Lesq.

Equisetum Wyomingense Lesq., *E. Haydenii* Lesq., *Lycopodium prominens* Lesq., *Isoetes brevifolius* n. sp., *Salvinia cyclophylla* Lesq., *S. Alleni* Lesq., *Sphenopteris Guyottii* n. sp., *Adiantites gracillimus* n. sp., *Lastraea intermedia* Lesq., *Pteris pseudopennaeformis* Lesq., *Diplazium Mülleri* Lesq., *Lygodium neuropteroides* Lesq., *L. Dentoni* Lesq.

Pinus Florissanti n. sp., *P.?* *palaeostrobus* Ett., *Sequoia angustifolia* Lesq., *S. Langsdorffii* Bgt., *S. Heerii* Lesq., *S. affinis* Lesq., *Taxodium distichum* miocenium Heer, *Widdringtonia linguaeifolia* n. sp., *Thuya Garmani* Lesq., *Glyptostrobus Ungeri?* Heer, *Podocarpus Eocenicus?* Ung.

Poacites laevis Heer, *Arundo Goepperti?* Heer, *A. reperta* Lesq., *Phragmites Alaskana* Heer, *Cyperus Chavannesi* Heer, *Cyperites Haydeni* n. sp., *Typha latissima* Al. Br., *Potamogeton?* *verticillatus* n. sp., *P. geniculatus* Al. Br., *Najadopsis rugulosa* n. sp., *Musophyllum complicatum* Lesq., *Acorus brachystachys* Heer, *Lemna penicillata* n. sp., *Flabellaria Florissanti* n. sp., *Palmocarpon?* *globosum* n. sp.

Myrica Copeana Lesq., *M. obscura* n. sp., *M. Ludwigii* Schimp., *M. acuminata* Ung., *M. rigida* n. sp., *M. Zachariensis* Sap., *M. polymorpha* Schimp., *M. callicomaefolia* n. sp., *M. fallax* n. sp., *M. Scottii* n. sp., *M. amygdalina* Sap., *M. nigricans* Lesq., *M. Bolanderi* Lesq., *M. undulata* Lesq., *M. partita* Lesq., *M. diversifolia* Lesq. n. sp., *M. latiloba* Heer var. *acutiloba*, *M. Brongniarti?* Ett., *M. alkalina* n. sp., *M. insignis* Lesq., *Betula Florissanti* n. sp., *B. truncata* n. sp., *Alnus Kefersteinii* Göpp., *A. inaequilateralis* Lesq., *A. cordata* n. sp., *Ostrya betuloides* n. sp., *Carpinus grandis* Ung., *C. attenuata* n. sp., *C. fraterna* n. sp., *Fagus Feroniae* Ung., *Quercus Haidingeri* Ett., *Qu. mediterranea* Ung., *Qu. Serra* Ung., *Qu. Drymeja* Ung., *Qu. Osborni* n. sp., *Qu. pyrifolia* n. sp., *Qu. Castaneopsis* n. sp., *Qu. elaeagnifolia* Ung., *Qu. neriifolia* Al. Br., *Castanea intermedia* Lesq., *Salix amygdalaeifolia* n. sp., *S. Libbeyi* n. sp., *S. media* Heer, *S. angusta* Al. Br., *S. elongata* O. Web., *Populus Heerii* Sap., *P. balsamoides?* Göpp. var. *latifolia*, *P. Zaddachi* Heer, *P. oxyphylla* Sap., *P. Richardsoni* Heer, *P. arctica* Heer, *Liquidambar Europaeum* Al. Br., *Ulmus tenuinervis* Lesq., *U. Hulliae* n. sp., *U. Brownellii* n. sp., *U. Braunii* Heer, *Planera longifolia* Lesq. nebst Var. *myricaefolia*, *Pl. Ungeri* Ett., *Celtis Mac Coshii* n. sp., *Ficus lanceolata* Heer, *F. Jynx* Ung., *F. multinervis* Heer, *F. arenacea* Lesq., *F. Ungeri* Lesq., *F. Wyomingiana* Lesq., *F. tenuinervis* n. sp., *F. Alkalina* n. sp., *Santalum Americanum* n. sp., *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Banksiites lineatus* n. sp., *Lomatia hakeaeifolia* n. sp., *L. spinosa* n. sp., *L. terminalis* n. sp., *L. tripartita* n. sp., *L. acutiloba* n. sp., *L. abbreviata* n. sp., *L. interrupta* n. sp., *L. microphylla* Lesq., *Pimelea delicatula* n. sp.

Olea praemissa n. sp., *Fraxinus praedicta* Heer, *Fr. Heerii* n. sp., *Fr. mespilifolia* n. sp., *Fr. abbreviata* n. sp., *Fr.?* *myricaefolia* n. sp., *Fr. Ungeri* n. sp., *Fr. Brownellii* Lesq., *Fr. Libbeyi* n. sp., *Apocynophyllum Scudderi* n. sp., *Porana Speirii* n. sp., *P. tenuis* n. sp., *Bumelia Florissanti* n. sp., *Diospyros brachysepala* Al. Br., *D. Copeana* Lesq.,

Macreightia crassa n. sp., *Andromeda delicatula* n. sp., *A. rhomboidalis* n. sp., *Vaccinium reticulatum*? Al. Br.

Aralia dissecta n. sp., *Hedera marginata* n. sp., *Cissus parrotiae-folia* Lesq., *Ampelopsis tertiaria* Lesq., *Weinmannia Haydenii* Lesq., *W. integrifolia* n. sp., *W. obtusifolia* n. sp., *Sterculia rigida* n. sp., *Tilia populifolia* n. sp., *Acer spec.*, *A. aequidentatum* Lesq., *A. indivisum* n. sp., *Sapindus stellariaefolius* Lesq., *S. angustifolius* Lesq., *S. coriaceus* Lesq., *S. Dentoni* Lesq., *S. obtusifolius* Lesq., *S. inflexus* n. sp., *S. lancifolius* n. sp. und Samen von *Dodonaea spec.*, *Staphylea acuminata* Lesq., *Evonymus flexifolius* n. sp., *Celastrus Lacoei* n. sp., *C. Greithianus* Heer, *C. fraxinifolius* n. sp., *Celastrinites elegans* n. sp., *Ilex pseudostenophylla* n. sp., *I. microphylla* n. sp., *I. maculata* n. sp., *I. Wyomingiana* Lesq., *I. ? affinis* Lesq., *I. subdenticulata* Lesq., *I. dissimilis* Lesq., *I. quercifolia* n. sp., *I. grandifolia* n. sp., *I. knightiaefolia* n. sp., *Paliurus Florissanti* Lesq., *P. orbiculatus* Sap., *Zizyphus cinnamomoides* Lesq., *Rhamnus oleaefolius* n. sp., *Rh. ? notatus* Sap., *Juglans Schimperii* Lesq., *J. denticulata* Heer, *J. Florissanti* n. sp., *J. Alkalina* Lesq., *J. costata* Ung., *Carya Bilinica* Ung., *C. rostrata* (Göpp.) Schimp., *C. Bruckmanni*? Heer, *Pterocarya Americana* Lesq., *Engelhardtia oxyptera* Sap., *Rhus fraterna* n. sp., *Rh. coriarioides* n. sp., *Rh. cassioides* n. sp., *Rh. Hilliae* n. sp., *Rh. acuminata* Lesq., *Rh. subrhomboidalis* n. sp., *Rh. vexans* n. sp., *Rh. trifolioides* n. sp., *Rh. rosaefolius* Lesq., *Zanthoxylon spiraeae-folium* n. sp., *Ailanthus longe-petiolata* n. sp., *Eucalyptus Americana* Heer, *Amelanchier typica* n. sp., *Crataegus acerifolia* n. sp., *Rosa Hilliae* n. sp., *Amygdalus gracilis* n. sp., *Cytisus modestus* n. sp., *C. Florissantianus* n. sp., *Dalbergia cuneifolia* Heer, *Cercis parvifolia* n. sp., *Podogonium acuminatum* n. sp., *P. Americanum* Lesq., *Cassia Fischeri* Heer, *Leguminosites spec.*, *L. serrulatus* n. sp., *L. alternans* Lesq., *L. cassioides* Lesq., *Acacia septentrionalis* Lesq. und *Mimosites lineari-folius* Lesq.

Von ungewisser Stellung sind: *Antholithes obtusilobus* n. sp., *A. amoenus* n. sp., *A. improbatus* n. sp., *Carpites gemmaceus* n. sp., *C. milioides* n. sp.

Von diesen 228 Arten besitzt Florissant allein 152, die Green-River-Station aber 24; beide bilden die Flora der Green-River-Gruppe. Ferner entfallen auf Elko 15 Arten, auf Randolph County, Wyoming 14, auf Alkali-Station 7 und 6 auf die Mündung des White-River u. s. w. Eine tabellarische Uebersicht der Arten und ihrer Verbreitung ist beigelegt. — Bei Vergleichung der einzelnen Fundorte fand Verf., dass 2 verschiedene Horizonte anzunehmen seien; der eine (wohl ältere) mit Green-River-Station, Randolph Co. und Alkali-Station, der andere mit Florissant, White River und Elko. Nahe Beziehungen zu der Gypsflora von Aix deuten auf oligocenes Alter der Ablagerungen von Florissant.

Im Folgenden werden verschiedene Fundorte von miocenen Pflanzen behandelt. Zum Miocen werden gerechnet Alaska, die von Newberry beschriebene Flora der Fort-Union-Gruppe, Carbon und Washakie (Wyoming), Mauvais terres of Nevada und verschiedene Fundorte von Californien und Oregon. — Die miocene Flora der sog. bad lands von Dakota lieferte:

Asplenium tenerum n. sp., *Equisetum globulosum* n. sp.

Glyptostrobus Europaeus var. *Unger*, *Sequoia Langsdorffii* Bgt., *Taxodium distichum miocenum* Heer.

Corylus Mac Quarrii Forbes, *Quercus Dentoni* n. sp., *Qu. Olafseni* Heer, *Populus Richardsoni* Heer, *P. Zaddachi* Heer, *P. arctica* Heer, *P. cuneata* Newby., *P. glandulifera* Heer, *P. latior truncata* Al. Br., *P. balsamoides* var. *eximia* Göpp., *Platanus aceroides* Göpp., *Pl. Guillelmae* Göpp., *Ficus artocarpoides* n. sp., *F. tiliaefolia*? Al. Br., *Tetranthera praecursoria* n. sp.

Cinchonidium ovale n. sp., *Viburnum Nordenskiöldi* Heer, *V. asperum* Newby., *V. Dakotense* n. sp. und *V. Dentoni* n. sp.

Aralia acerifolia n. sp., *A. notata* Lesq., *Magnolia Hilgardiana* Lesq., *Tilia antiqua* Newb., *Acer arcticum* Heer, *A. gracilescens* n. sp., *Sapindus obtusifolius* Lesq., *Juglans rhamnoides* Lesq., *J. nigella* Heer, *J. Woodiana* Heer, *Carya antiquorum* Newby., *Rhus Winchelli* n. sp., *Prunus Dakotensis* n. sp., *Cercis truncata* n. sp.

Die miocäne Flora von Californien und Oregon ist zusammengesetzt aus:

Equisetum spec., *Lastraea Fischeri* Heer.

Sequoia angustifolia Lesq., *S. Langsdorffii* Bgt., *Taxites Olriki*? Heer.

Geonomites Schimper Lesq.

Myrica diversifolia Lesq., *Betula parce-dentata* n. sp., *B. elliptica* Sap., *Alnus Corallina* n. sp., *A. carpinoides* n. sp., *Quercus pseudo-alnus* Ett., *Qu. furcinervis* Rossm., *Qu. Olafseni* Heer, *Qu. Drymeja* Ung., *Qu. Breweri* n. sp., *Castanea Unger* Heer, *C. atavia* Ung., *Salix varians* Göpp., *S. angusta* Al. Br., *S. integra*? Göpp., *Populus balsamoides* Göpp., *Platanus dissecta* Lesq., *Ulmus pseudo-americana* n. sp., *Ficus asiminaefolia* n. sp., *Laurus princeps* Heer, *L. grandis* n. sp., *L. salicifolia* n. sp., *L. Californica* n. sp., *Cinnamomum affine* Lesq.

Grewia auriculata n. sp., *Acer trilobatum* var. *productum* Heer, *Ailanthus ovata* n. sp., *Myrtus Oregonensis* n. sp., *Colutea Boweniana* n. sp.

Bezüglich der früher von Heer beschriebenen Flora von Alaska werden folgende Arten in einem Nachtrage besprochen:

Equisetum globulosum n. sp., *Osmunda Torellii* (Heer) Lesq. = *Hemitelites Torellii* Heer.

Thuites Alaskensis n. sp.

Comptonia cuspidata n. sp., *C. praemissa* n. sp., *Betula Alaskana* n. sp., *Alnus corylifolia* n. sp., *Carpinus grandis* Ung., *Fagus Deucalionis* Ung., *Qu. Dallii* n. sp., *Salix Raeana* Heer, *Populus Richardsoni* Heer, *P. arctica* Heer, *Ulmus sorbifolia* Ung., *Nyssa arctica* Heer.

Diospyros anceps Heer, *Vaccinium reticulatum* Al. Br.

Cornus orbifera Heer, *Magnolia Nordenskiöldi* Heer, *Elaeodendron Helveticum* Heer, *Juglans Woodiana* Heer.

Zu der Flora der Gold führenden Schichten von Nevada und Californien, welche Verf. schon früher beschrieb und als jungmiocän oder altpliocän bezeichnete, deren Alter aber nicht ganz sicher festzustellen ist, werden noch folgende Arten nachträglich hinzugefügt:

Quercus convexa Lesq., *Ulmus Californica* Lesq.

Aralia acerifolia Lesq., *A. Zaddachi*? Heer, *Cercocarpus antiquus* Lesq.

Den Schluss endlich bildet eine übersichtliche Tabelle der miocänen Flora Nordamerika's und einige allgemeine Bemerkungen und Vergleiche zwischen europäischem und amerikanischem Miocän. Der Unterschied zwischen dem Miocän und der lebenden Flora ist in Europa grösser als in Nordamerika. Geyler (Frankfurt a. M.).

Voss, A., Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XXXIII. 1885. p. 271—282.)

Verf. vereinigt mit Körnicke und Jessen alle cultivirten Gersten unter einer Species (*Hord. sativum* Jess.). Sein System weicht von jenem in Körnicke's „Monographie der Saatgerste“ hauptsächlich dadurch ab, dass er die Formen mit geschlechtslosen Seitenährchen als eigene Subspecies (*deficiens*) betrachtet. Er erhält dadurch 3 Unterarten: *polystichum*, *distichon*, *deficiens*. In jeder derselben werden 4 Varietäten unterschieden; die Farbenverschiedenheiten, welche bei Körnicke den Werth von Varietäts-Merkmalen haben, benützt Verf. nur zur Aufstellung von Subvarietäten (*album*, *nigrum*). Die Varietäten der Subspecies *deficiens* werden theils nach der Breite der Hüllspelzen, theils nach der lockereren und dichteren Aehre unterschieden, so dass dadurch 3 bisher nicht unterschiedene Formen (*varr. densum*, *platylepis*, *laxum* Voss) hinzukommen. Hingegen hat der Verf. mehrere von Körnicke unterschiedene Varietäten (abgesehen von den Farbenspielarten) unberücksichtigt gelassen. Auch acceptirt er nicht die Bezeichnung: „vierzeilige Gerste“ für das *H. vulgare* L. sens. str. (*H. vulg. tetrastichum* Koern.), sondern schlägt dafür den Namen *var. inaequale* („ungleichzeilig“) vor, der allerdings die Sache genauer bezeichnet, da ja immer noch 6 Zeilen, wenngleich von ungleichem Werthe, vorhanden sind. Die Abstammung der Gersten von *H. spontaneum* Koch bezweifelt der Verf. und hält letzteres noch als Species getrennt.

Hackel (St. Pölten).

Harz, C. O., Ueber den Stärkegehalt der Sojabohne. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins 1885. No. 3.)

Nach T. F. Hanausek enthält die Sojabohne, wie es scheint, constant Stärkekörner. Harz beobachtete dieses Factum schon 1880, was Wein in seiner Arbeit*) bestätigt. Es hat sich bei der Cultur ergeben, dass die Samen nur in jenen Jahrgängen und in jenen Individuen stärkehaltig sind, in welchen sie nicht zur völligen Reife und Nachreife gelangen können. Vollständig gereifte Samen waren stärkeleer. Verf. hält es für möglich, dass bei fortgesetzter Cultur ungünstiger Rassen und an geeigneten Lokalitäten der Stärkegehalt reich und constant werden könne.

T. F. Hanausek (Wien).

*) Die Sojabohne etc. Berlin 1881.

Keller, Paul, Die Rose. Ein Handbuch für Rosenfreunde. 8^o. VIII. 340 pp. Halle a. d. S. (O. Hendel's Verlag) 1885.

Die Anleitungen, welche Verf. in seinem Handbuch den Freunden der Rosencultur gibt, stützen sich zumeist auf eigene Erfahrungen und Beobachtungen, welche er in seiner Stellung als Obergärtner zu machen die Gelegenheit hatte.

Eingeleitet wird das Buch durch eine kurze Geschichte der Rose, welche einen Ueberblick über die Cultur und den Gebrauch der Rosen von den ältesten bis auf unsere Zeiten gibt und die Mannichfaltigkeit der Rosenformen, sowie ihre Verwendung als Garten- und Zimmerpflanzen in allgemeinen Zügen schildert. Von dem eigentlichen gärtnerischen Theile können wir hier nur ein Inhaltsverzeichniss geben; es umfasst die ersten 5 Abschnitte.

1. Abschnitt: Die Freilandcultur der Rosen, behandelt in 6 Capiteln: Den Standort der Rosen und die zur Anpflanzung derselben nöthige Bearbeitung des Bodens, das Pflanzen und Schneiden der Rosen, die Pflege der Freilandrosen (Düngung, Vertilgung des Unkrauts und Ungeziefers, Pfählen, Binden, Verjüngen, Giessen und Bespritzen), die Winterbedeckung, passende Verwendung der verschiedenen Arten, Sorten und Samen.

2. Abschnitt: Vermehrung der Rosen, zerfällt in 2 Theile: Natürliche Vermehrung (durch Samen, Wurzelausläufer und Wurzelstecklinge) und künstliche Vermehrung (durch Absenker, Zweigstecklinge, Veredelung).

3. Abschnitt: Cultur der Rosen in Töpfen, entspricht dem 1., indem er enthält: Erde und Dungstoffe für die Topfrosen, Einpflanzen, Schneiden, Verpflanzen, Pflege und Ueberwinterung derselben.

4. Abschnitt: Ueber Rosentreiberei, gibt Rathschläge über das künstliche Antreiben der Pflanzen, um auch im Winter Blüten hervorzurufen, und zwar sowohl bei den Topfrosen, als auch bei den im Freien stehenden.

5. Abschnitt zählt als Feinde der Rosen auf von Insecten und Milben:

Tortrix Forskåleana, *T. Bergmanniana*, *T. tripunctata*, *T. roborana*, *Thenthredo bipunctata*, *Th. pusilla*, *Th. brevis*, *Holostoma Rosae*, *Empythus cinctus*, *Bombyx dispar*, *Geometra brumata*, *Tinea gryphipenella*, *Cetonia aurata*, *Melolontha horticola*, *M. vulgaris*, *Aphis Rosae*, *Tetranychus telarius* und von Pilzen die Rost- und Mehlthauptilze. Natürlich werden auch die dagegen anzuwendenden Mittel angegeben.

6. Abschnitt: Beschreibung der schönsten Rosen mit Angaben über ihre Verwendung, Deckung etc. Verf. beabsichtigt nicht, ein Verzeichniss aller heutzutage cultivirten Rosensorten, deren Zahl sich auf nahezu 2000 beläuft, zu geben, sondern nur die besten und empfehlenswerthesten Sorten anzuführen. Auch rath er überhaupt zu einer Beschränkung in der Zucht neuer Varietäten. „Es wäre an der Zeit, gegen die heutige Sortiments- und Sammelwuth und gegen den Neuheitenschwindel einmal gründlich zu Felde zu ziehen.“ Grösseres Gewicht sei auf eine genaue Classification der Rosen betreffs ihrer Arten und Abarten zu legen. Da sich die folgende systematische Anordnung auf die von William Paul gemachte Eintheilung stützt, so ist auch darüber weiter nichts zu bemerken. Die einzelnen Gruppen werden in 2 Classen geordnet: 1. Sommerrosen und 2. Herbstrosen. — Jede Gruppe wird mit ihren Varietäten beschrieben (z. B. von den Remontante-Rosen, *Rosa bifera hybrida*, 176 Varietäten, von der freilich einzelne Cataloge über 500 enthalten), und der Beschreibung werden Angaben über die Cultur beigelegt. Als

ihrer Abstammung nach unbestimmt sind noch erwähnt: *Rosa hybrida*, *R. hybrida thea* und *R. polyantha*.

7. Abschnitt: Eine engere Auswahl der empfehlenswerthesten und dankbarsten Rosensorten soll Privaten und angehenden Rosenzüchtern bei Ankauf und Anschaffung von Rosen die Wahl unter den Tausenden von Sorten erleichtern. Demgemäss ist die Eintheilung nicht in der systematischen Weise des vorigen Abschnitts, sondern in mehr populärer Form gehalten.

Als Anhang fungirt ein Rosen-Kalender, oder kurze Angaben derjenigen wichtigsten Arbeiten und Verrichtungen, die bei der Rosencultur in jedem Monate vorzunehmen sind. Schliesslich werden auch noch einige berühmte Rosengärtnereien angeführt. Der erste und zweite Abschnitt enthält einige erläuternde in Holzschnitt ausgeführte Abbildungen. Freunde der Rosencultur werden sich dieses Handbuches gewiss gern bedienen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Just's Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Hrsgeg. von E. Koehne und Th. Geyler. Jahrg. XI. 1883. Abth. I. 1. Hälfte. Physiologie, Anatomie, Kryptogamen, Morphologie und Systematik der Phanerogamen. 8°. Berlin (Bornträger) 1885. M. 10.—

Algen:

Hick, Thomas, Protoplasmic continuity in the Fucaceae. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 354.)

Pilze:

Voss, Wilhelm, Einiges zur Kenntniss der Rostpilze. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 12. p. 420.)

Flechten:

Douret, Auguste, Matériaux pour la flore cryptogamique de Belgique. Lichens. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 180.)

Muscineen:

Cardot, J., Note sur l'Orthotrichum Sprucei Mont., espèce nouvelle pour la flore belge. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 151.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Maquenne, Sur la présence de l'alcool méthylique dans les produits de la distillation des plantes avec l'eau. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1067.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brown, Robert, Flintshire plants not recorded in Ed. 2. of „Topographical Botany“. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 357.)

Crépin, François, Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa*. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1885. p. 133.)

Durand, Théophile, Note sur les récentes découvertes botaniques dans le bassin de la Vèsdre. (l. c. p. 146.)

Hance, F. F., A new Chinese *Salvia*. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 368.)

[*Salvia* (Leonia, Notiosphace) *scapiformis*. — Caule basi ramoso ramis florigeris erectis subnudis glaberrimis, foliis subradialibus cordato-ovatis obtusis crenatis glaberrimis olivaceo-viridibus subtus purpurascens ad 22 lin. longis 16 lin. latis petiolo bipollicari caulinis nullis vel rarius 2 oppositis oblongis floralibus linearibus, racemis simplicibus v. ramosis axi glaberrimo, verticillastris laxis distinctis 5 floris, calycibus tubuloso-campanulatis 5-nerviis patentibus tomentellis vix 2 lin. longis labio superiore apice rotundato integerrimo inferioris dentibus brevibus acuminatis, corollae lilacinae calycem fere duplo excedentis tubo vix exserto labio superiore erecto emarginato inferiore apice bilobo lobis truncatis divergentibus, genitalibus exsertis, connectivis antice abbreviatis deflexis curvalis. — Juxta Tam sui, ins. Formosae, leg. C. Ford, No. 22314.]

Heider, Adolf, Einiges über die Vegetationsverhältnisse Pamphiliens. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift XXXV. 1885. No. 12. p. 428.)

Herder, F. von, Verzeichniss von S. Forsters Icones plantarum in itinere ad insulas maris australis collectarum. Nach dem in der Bibliothek des Kaiserl. Botanischen Gartens zu St. Petersburg befindlichen einzigen Exemplar zusammengestellt und erläutert. (Acta horti Petropolitani. IX. 1885. 2.) 89. 26 pp. St. Petersburg 1885.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Notes on some plants from Norfolk Island. (Journal of Botany XXIII. 1885. No. 276. p. 353.)

— —, Definition of some new Australian Plants. [Continued.] (From Wing's „Southern Science Record“. Vol. I. New Ser. 1885. Nov.)

[*Hibbertia Holtzei*.]

Twining; branchlets densely beset with short spreading brownish hair; leaves rather large, on extremely short stalks, almost ovate, nearly flat, rounded at the base, blunt at the summit, glabrous above, only very slightly hairy and not paler beneath; peduncles somewhat or much shorter than the leaves; bearing usually two to three rarely more flowers; stalklets none; bracts small, very much shorter than the calyx; outer sepals lanceolar-ovate, beset with very short hair; inner broader, somewhat silky outside, membranous towards the margin; petals obcordate, distinctly bilobed; stamens all unilateral, about 20 fertile and about 12 sterile, the latter all outside the others and about one-third shorter; ovaries two, white-woolly; fruitlets globular-ovate, glabrescent, blunt, often only one developed, not readily dehiscent; seed solitary, rather large; arillus not fringed.

Near Port Darwin; Maurice Holtze.

A very distinct species, systematically to be placed near *H. Banksii* and *H. Brownii*.

Tribulus Forrestii.

Perennial, procumbent, beset with short appressed much scattered hair; stems slender; lower leaves generally alternate upper often opposite; leaflets mostly forming 4 to 6 pairs, rather small, oblique oblong-lanceolar, particularly inequilateral towards the base; flower-stalks variously shorter than the leaves; stigma hardly thicker than the short style; fruitlets rather large, long cohering, 3-4-seeded, outward remarkably turgid and reticulated, hardly keeled, below the middle of the back provided with two slender spines, otherwise unarmed, the summit rounded-blunt; inside small hollows around the seed-bearing almost horizontal cavities; commissural area nearly semiorbicular, only about half as broad as the whole fruitlet, distinctly margined, but not provided with any membranous expansions.

Near the Gascogne-River, Hon. J. Forrest; also sent from thence by Mr. Jones, but as yet only fruiting specimens obtained.

This plant may easily be mistaken for *T. macrocarpus*; but in that species the two dorsal spines of the fruitlets are shorter indeed com-

paratively minute, while their commissural area is uninterruptedly extended into a conspicuous almost semi-circular membrane, which by coherence with the corresponding dilatations of the adjoining fruitlets give to the whole fruit five very prominent much compressed angles.

T. macrocarpus has recently been found in Central Australia between the Finke-River and Charlotte-Waters by the Rev. H. Kempe, but also there in fruit only; it cannot be confounded with *T. platypterus*, inasmuch as that species forms (according to the Hon. Maitl. Brown) an erect shrub to 3 feet high has thick finally corky branches, broader almost glabrous leaflet, a shorter also thicker style with less turgid stigma, while the fruitlets are produced into broader and more tender membranes, are devoid of free dorsal spines and are ripening each only one seed, which in very pendent; the floral characteristics of the two species are likely also very different. In fruit *T. platypterus* is much more closely akin to *T. hirsutus*; indeed I feel by no means sure that they are specifically distinct from each other, both being alike also in the form of their petals; in both likewise one or two of the anthers occasionally become much elongated.

The four plants, above alluded to, are very different from any forms of the highly variable *T. terrestris*, which species presents always fruits with a depressed-pyramidal summit and quite a different spination.

Babbagea scleroptera.

Leaves short almost semicylindrical; axils not distinctly bearded; tube of the fruit-calyx turgid, downward smooth, deeply excavated at the base inside, streaked towards the summit, terminated by generally five but sometimes fewer rhomboid-or obovate-cuneate not membranous appendages; seed lodged above the middle of the calyx-tube.

Near the Warrego; Betcher.

This species differs from *B. pentaptera* particularly in the deep basal empty cavity of the fruit, in the appendages not reaching to the base of the calyx-tube and not or only slightly expanding into a tender membrane. Indeed this new plant is nearer to *B. acroptera*, from which it is distinct in its fruit-calyx being more turgid and not oblique at the base, and producing an augmented number of appendages devoid of any ample terminating membrane.]

Neumann, L. M., Botaniska anteckningar från en resa i södra och mellersta Norrland år 1885. (Botaniska Notiser. 1885. No. 5.)

[*Rumex armoraciaefolius* n. sp.]

Richter, Karl, *Viola spectabilis* K. Richter. Ein neues Veilchen aus Nieder-Oesterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 12. p. 419.)

Ridley, H. N., Notes on british Rubi. (Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 276. p. 370.)

Schultz, N. J., Spridda växtgeografiska bidrag. (Botaniska Notiser. 1885. No. 5.)

Thedenius, K. F., *Tragopogon parvifolia-minor*, en ny hybrid. (l. c. No. 5.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cuboni, G., Gli effetti dell' idrato di calce nella cura delle viti contro la *Peronospora*. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana. [Conegliano.] Ser. III. Anno IX. 1885. p. 673.)

Fitz, James, Action de la chaux sur les vignes atteintes du mildew. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1049.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bierbaum, K. und Grimm, J., Atlas von Photographien mikroskopischer Präparate der reinen und gefälschten Nahrungsmittel. Abth. I. Atlas zur Mehlprüfung. 4^o. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1885. M. 24.—

Buchner, Zur Kenntniss des Neapeler Cholera-Bacillus und einiger demselben nahestehender Spaltpilze. (Archiv für Hygiene. III. 1885. No. 3.)

- Disse**, Ueber das Contagium der Syphilis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 48.)
- Dornblüth, Otto**, Die Spaltpilze als Krankheitserreger. (Westermann's illustrierte deutsche Monatshefte. XXX. 1885. No. 12.)
- Emmerich**, Ueber die Pilze der Cholera asiatica. (Archiv für Hygiene. III. 1885. No. 3.)
- Saltet**, Bedeutung der essbaren Schwämme als Nahrungsmittel für den Menschen. (Archiv für Hygiene. III. 1885. No. 3/4.)
- Schaefer, Hermann**, Die Kokastaude und das Kokain. (Vom Fels zum Meer. 1885. Decbr.)
- Sée, G.**, Du sulfate de spartéine, comme médicament dynamique et régulateur du coeur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 1046.)
- Trouessart, E. L.**, Les microbes, les ferments et les moisissures. (Bibliothèque scientifique internationale.) 8^o. IV, 306 pp. Paris (Alcan) 1885. 6 fr.

Technische und Handelsbotanik:

- Brook's Family Herbal**: a history and description of the british and foreign plants which are useful to Man either as food, medicine, or in the arts and manufactures. Revised edition. 8^o. 382 pp. London (Brock, Richardson & Co.) 1885. 1 s.
- Heckel, E. et Schlagdenhauffen, F.**, Sur la gutta-percha de Bassia (Butyrospermum) Parkii G. Don, et sur sa composition. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. 1885. p. 106.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

- Batalin, A. F.**, Russische Dinkel-Sorten. (Station zur Samen-Untersuchung an Kaiserl. Botanischen Garten zu St. Petersburg. III.) 8^o. 8 pp. St. Petersburg 1885. [Russisch.]
- Bruno-Gambini**, De l'alimentation des végétaux. Conférences données à l'Institut national Genévois, section d'agriculture. 8^o. 125 pp. Genève (Burckhardt) 1885. 1 fr. 50 c.
- Hüttig, O.**, Illustrierte Zimmer-Flora. 8^o. Oranienburg (E. Freyhoff) 1885. M. 4.—, geb. M. 5.—
- Nikolski, W. J.**, Der Kreis Tambow. Statistik der Bevölkerung und ihrer Krankheiten. [Dissertation.] 8^o. 384 pp. Mit vielen Tabellen. Tambow 1885.

[Auf p. 23—27 findet sich eine Aufzählung der im Kreise Tambow angebauten Culturpflanzen, besonders der Getreide, ihrer wichtigsten dort angebauten Sorten, der Aussaat und Erntezeiten und der Ernterträge. Erwähnt und berücksichtigt sind namentlich: Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Hirse, Buchweizen, Timotheegras, Klee, und von Unkräutern sind besonders namhaft gemacht: Bromus secalinus, Polygonum Convolvulus, Amarantus, Artemisia, Chenopodium, Githago; von Giftpflanzen werden angeführt: Atropa Belladonna, Datura Stramonium, Hyoscyamus niger, Cicutula virosa und Conium maculatum.]

v. Herder (St. Petersburg).

- Portele, K.**, Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung des Maiskornes. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXII. 1885. Heft 4. p. 241.)
- Simpson, R.**, Die entbitterte Lupine und ihre Bedeutung für die Zukunft für alle Lupinen bauende Gegenden. 8^o. Graudenz (Roethe) 1885. M. 0.40.
- Thümen, F. von**, Die Wälder unserer Erde. (Das Ausland. LVIII. 1885. No. 46.)
- Vaucher, E.**, Culture des arbres fruitiers en plein vent et emploi de leurs produits. 8^o. 39 pp. avec fig. Genève (Burckhardt) 1885. 1 fr.
- Wieler, A.**, Analysen der Jungholzregion von Pinus sylvestris und Salix pentandra nebst einem Beitrage zur Methodik der Pflanzenanalyse. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXII. 1885. Heft 4. p. 307.)
- Zabel, H.**, Cercarpus betulae-folius Nutt. Mit Abbildungen. (Wittmack's Garten-Zeitung. Jahrg. IV. 1885. No. 47. p. 553.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Noch einmal über die Phykochromaceen - Schwärmer.

Von

Prof. Anton Hansgirk

in Prag.

(Schluss.)

Cryptoglenaceae Hansg. (Cryptomonadina Ehb. e. p., Perty e. p., Stein e. p.). Die Cryptoglenen sind einzellige blaugrüne, Phykochrom Rbh., Kyanophyll Engelmänn enthaltende mikroskopisch kleine Algen von fast elliptischer, ovaler oder kegelförmiger Gestalt, meist mit zwei geißelartigen Cilien (Flagellen) versehen, nicht metabolisch, frei im Wasser herumschwärmend. Chromatophoren (Cyanophoren) bandförmig, wandständig, meist mit deutlichen Pyrenoiden. Zellmembran nicht contractil, dünn, eng anliegend oder absteehend, am Vorderende eine trichterförmige Falte nach innen bildend, aus welcher die Cilien hervorragen. Dicht bei der Cilienbasis mund- und schlundförmige Einsenkung der Zellhaut und im hyalinen Cytoplasma meist eine contractile Vacuole. Rother Pigmentfleck (Augenfleck) vorhanden oder fehlend. Im feinkernigen Cytoplasma meist 1 bis 8 grössere Körnchen (Chromatinkörner?). Vermehrung im Ruhezustand (nach Verlust der Cilien) durch Theilung in 2 bis 4 unbewegliche Gonidien, deren weitere Entwicklung noch unbekannt ist.

1. Gattung: *Cryptoglana* Ehb.

Zellen durch einen deutlichen rothen Pigmentfleck ausgezeichnet; Membran öfters am hinteren Ende weit (sackförmig) abstehend.

Hierher gehören folgende Arten: 1. *Cryptoglana coerulescens* Ehb. Infusionsthierchen. p. 47. Taf. II. Fig. 27. 2. *Cryptoglana conica* Ehb. l. c. p. 46. Taf. II. Fig. 25 und wahrscheinlich auch noch 3. *Cryptoglana pigra* Ehb. l. c. p. 46—47. Taf. II. Fig. 26; Stein, Infusorien. III. 1. Taf. XIX. Fig. 38—40.

Wenn *Cryptoglana pigra*, wie Ehrenberg in seiner lateinischen Diagnose angibt, hellgrün (chlorophyllgrün?) gefärbt ist („colore laete viridi“), so wäre sie von den echten Phykochromaceen zu trennen; wenn sie aber, wie Ehrenberg in seiner weiteren Beschreibung zugibt, auch Phykochrom enthält („sie ist von einer zwar auch bläulich-grünen aber mehr lebhaften, mehr mit gelb gemischten Farbe“), so wäre sie hierher zu stellen.

2. Gattung: *Chroomonas* Hansg. (Cryptomonas ? [Diplotricha] *) Ehb. e. p., Perty e. p., Stein e. p.)

*) Der von Ehrenberg proponirte Name *Diplotricha* scheint mir für diese blaugrünen Monaden weniger passend zu sein, als der oben angeführte (*Chroomonas*), da bekanntlich Monaden aus verschiedenen Gattungen und von verschiedener Färbung mit zwei flagellenartigen Cilien versehen sind.

Zellen durch Mangel eines rothen Pigmentfleckes charakterisirt. *) Membran eng anliegend. Hierher gehören folgende zwei Arten:

1. *Chroomonas Nordstedtii* Hansg. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 230 mit der zu vereinigen sind: *Cryptomonas polymorpha* Perty e. p. Zur Kenntniss kl. Lebensformen. p. 163. Taf. XI. Fig. 1. A und B e. p. und *Cryptomonas ovata* Ehb. in Stein's Infusorien. III. 1. Taf. XIX. Fig. 26.

2. *Chroomonas glauca* (Ehb.) Hansg. (*Cryptomonas*? [*Diplo-tricha*]) *glauca* Ehb., Infusionsthierchen. p. 42. Taf. II. Fig. 20.

Am Ende dieser Beiträge zur Kenntniss der Schwärmzellen der Phykochromaceen halte ich es für meine Pflicht, mit einigen Worten auch über denjenigen Theil Musset's „Nouvelles recherches anatomiques et physiologiques sur les oscillaires“ 1862 referiren zu sollen, in dem Musset über die Vermehrung der Oscillarien durch bewegliche „Oosporen“ handelt. Diese Oscillarienoosporen Mussets könnte man leicht auch für Oscillarienschwärmer halten, da sie, wie Musset (l. c. p. 21. pl. 3. fig. 4) angibt, bewimpert sind und sich frei bewegen sollen. Doch wird Jedermann, der durch eigene Beobachtungen und Untersuchungen die Entwicklung der Oscillarien näher kennen gelernt hat, bei näherer Durchsicht der Musset'schen Dissertation zu dem Schlusse gelangen, dass Musset's Beobachtungen sehr oberflächlich sind, und wird in den von Musset für Cilien gehaltenen „filaments“ seiner Oscillarienoosporen die Fäden eines fremden Organismus (höchst wahrscheinlich des Spaltpilzes *Ophryothrix Thuretiana* Bzi.) bald erkennen. Um die Oberflächlichkeit Musset's Untersuchungen einigermaassen zu beleuchten, will ich hier blos die letzte Conclusion seines Résumé's wörtlich anführen: „9. les oscillaires doivent être mises, très probablement, à la fin de la classe des annélides.“ **) H. Musset hat also die Oscillarien auf Grund seiner „Recherches“ zu den Würmern und zwar gleich zu den Anneliden gestellt.

Zu ganz anderen Resultaten ist lange vor Musset C. A. Agardh auf Grund seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen gelangt; er hat die Frage nach der systematischen Stellung der Oscillarien folgendermaassen entschieden: „Nach diesem Grundsatzes †) gehören die Oscillarien nicht zu dem Thierreiche; denn die am meisten animalisirten Arten haben keine ver-

*) Während bei den Euglenaceen der Pigmentfleck blos bei den chlorophyllfreien Formen rudimentär wird und öfters auch gänzlich fehlt, finden wir bei den Cryptoglenen, dass er auch bei einigen schön spangrün gefärbten Formen constant rudimentär bleibt oder gänzlich fehlt. Es scheint also, dass dieser Pigmentfleck (Augenfleck) für die phykochromhaltigen Algenschwärmer von geringerer biologischer Bedeutung ist, als für die fast chlorophyllgrün gefärbten Schwärmzellen der Phykochromaceen.

Ueber die Bedeutung des rothen Pigmentflecks der Algenschwärmer für die Lichtempfindung siehe mehr bei Klebs: „Ueber die Organisation einiger Flagellaten-Gruppen.“ 1883. p. 263 u. f.

**) l. c. p. 28.

†) „Ein jeder Naturkörper gehört zu der Gruppe, in der seine Reihe fortgesetzt, und seine Form weiter in höhere Formen entwickelt wird.“ (C. A. Agardh in Nova acta acad. caes. Leop.-Carol. 1829. p. 766.)

wandte Formen in dem Thierreiche. Dagegen setzt sich die Reihe der Oscillatorien unabgebrochen fort in die Algen hinein^{*)}. Das wird H. Musset vielleicht genügen.

Es sei mir noch erlaubt, in diesen Blättern eine neue chlorophyllgrüne monadenartige Alge zu publiciren, die ich im Monat Juni l. J. in einem Wiesenbrunnen bei Johannisbad in Böhmen in so grosser Menge angetroffen habe, dass sie das Wasser grünlich tingirte. Diese einzellige, mit einer langen geisselartigen Cilie versehene Chlorophyceae unterscheidet sich von allen anderen bisher bekannten chlorophyllgrünen, mit Geisseln versehenen Algen und Flagellaten so sehr, dass ich sie hier als einen Repräsentanten einer neuen Gattung, welche ich *Cylindromonas* benannt habe, kurz beschreiben werde.

Cylindromonas Hansg.

Die Zellen dieser chlorophyllgrünen einzelligen, frei im Wasser lebenden Alge sind starr (nicht metabolisch), länglich cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, von einer dünnen, enganliegenden farblosen Membran umgeben, mit einer langen flagellenartigen Cilie versehen mittelst der sie sich im Wasser frei herumbewegen. Chlorophyllträger stumpf sternförmig gelappt, deutliche Pyrenoide einschliessend, meist zu zweien in jeder Zelle, die Zellhälften fast ausfüllend. Zellkern gross, kugelförmig, in der Mitte der Zelle liegend. An der Basis der Cilie, welche aus einer seichten Vertiefung der Zellhaut am hyalinen Vorderende entspringt, eine contractile Vacuole. Pigmentfleck fehlt. Vermehrung im Ruhezustande (nach Verlust der Cilie) durch Theilung des gesammten Zellinhaltes innerhalb einer haut- oder schleimartigen Hülle in 2 bis 4 Tochterzellen. Die Vorwärtsbewegung ist mit einer Rotation der ganzen Zelle um ihre Längsachse verbunden.

Cylindromonas fontinalis Hansg. ^{**) C. cellulis cylindricis, utroque polo rotundatis, ad 6—15 μ latis, 15—32 μ longis, apice hyalino vacuolam contractilem includentibus, nec non cilium unicum vibrans, longitudine cellulam adaequans gerentibus, chromatophoris (chlorophoris) saepe binis, obtuse asteriformibus, pyrenoides ad 4 μ grandes includentibus, nucleo centrali globoso, non semper distincto, magnitudine pyrenoidis vel paulo majori, cytodermate tenui, hyalino non contractili.}

Habitat in fontibus, in pratis jacentibus, ad Johannisbad Bohemiae in consortio Confervae bombycinae, Stigeoclonii tenui et variarum Diatomacearum.

In der Gestalt und inneren Structur, sowie in der Farbe der Chromatophoren ist diese chlorophyllgrüne monadenartige Alge einem, mit einer langen Cilie versehenen, frei beweglichen, Mesotaeonium Näg. (Palmogloea Ktz.) nicht unähnlich. Eine gewisse Aehnlichkeit in ihrer äusseren Gestalt hat sie auch mit Chlamydo-

^{*)} l. c. p. 766.

^{**)} Wird zugleich mit *Chroomonas Nordstedtii* in den nächsten Fascikeln der „*Algae aquae dulcis exsiccatae*“ Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's mitgetheilt werden.

monas grandis Stein (Infusorien. III. 1. XV. Fig. 47—50), welche aber von ihr durch zwei Cilien, ein rothes linearisches Stigma (Pigmentfleck) und die mantelartige Umbüllung sich wesentlich unterscheidet. Durch ihre lebhaften Bewegungen, die auch mit einer Rotation um ihre Längsachse verbunden sind, erinnert *Cylindromonas* einigermaassen auch an Euglenen, von welchen sie sich aber schon durch ihren Stärkegehalt ganz und gar unterscheidet.

Originalberichte über Botanische Gärten und Institute.

Das botanische Museum des schweizerischen Polytechnikums zu Zürich.

Von

J. Jäggi,

d. z. Director.

(Fortsetzung.)

Das Schweizerherbar

umfasst gegenwärtig 160, in Glaskästen stehende, mit Rücken versehene Cartonmappen von durchschnittlich 12 ctm Dicke. Im Jahre 1870 waren es nur 123 Mappen, und diese enthielten nach der damaligen Schätzung 3000 Species und Varietäten Phanerogamen und Gefässkryptogamen in 31,040 Exemplaren (Etiketten) und 83,660 Stücken.

Den Grundstock bildeten bei der Anlegung im Jahre 1857, wie beim allgemeinen Herbar, die früheren Privatherbare von Heer, Regel, Müller-Arg., Salis-Marschlins etc. mit ihren aus der Schweizerflora stammenden Pflanzen. In diesem Schweizerherbar sind aber auch die nächsten an die Schweiz grenzenden Gebiete berücksichtigt, und zwar die Berge am Comersee und das Veltlin, dann Feldkirch und Wollmatingerriedt, der Hohentwiel, Isteinerklotz und Salève.

Mit grösseren oder kleineren Beiträgen figuriren in dieser Sammlung fast sämmtliche gestorbenen und lebenden Floristen der Schweiz vom Anfang dieses Jahrhunderts bis in die neueste Zeit. Auch auswärtige Botaniker, die in der Schweiz gesammelt haben, sind darin vertreten, z. B. Prof. Dr. G. Reichenbach in Hamburg.

Viele Hunderte von Species in Tausenden von Exemplaren der seltensten Schweizerpflanzen, besonders aus der östlichen und südöstlichen Schweiz, hat Prof. Dr. Brügger in Chur, von 1860 bis 1870 Conservator des botanischen Museums, geliefert. Brügger's Exemplare tragen durchweg die vollständigsten Etiketten der ganzen Sammlung, indem sie, besonders bei den Alpenpflanzen, die Höhe über Meer, die geologische Unterlage, physikalische Bodenbeschaffenheit, Exposition und genaue geographische Standortsangaben der betreffenden Pflanze enthalten. Mit grossen Beiträgen durch

Schenkung schön getrockneter Pflanzen zeichnen sich ferner aus Herr Hans Siegfried in Winterthur, Prof. Dr. Huguenin, Dr. C. Hegetschweiler und Fr. Käser, Lehrer in Zürich.

Dieses Schweizerherbar war schon im Jahre 1870 grösstentheils geordnet, aber ebenfalls von Würmern heimgesucht, wenn auch weniger als das allgemeine Herbar, indem es häufiger gebraucht wurde, und erfuhr zum Schutze gegen Insectenfrass die nämliche Behandlung durch den Schwefelkohlenstoffkasten und Sublimatisirung.

Nun folgen einige

Specialherbare,

die in demselben Saale aufgestellt sind, in welchem sich das Schweizerherbar befindet.

1. Ein Herbar der Flora des Cantons Schaffhausen. Es enthält in 11 Mappen circa 1300 Species Gefässpflanzen aus dem Canton Schaffhausen und der nächsten Umgebung, war früher Eigenthum des Herrn Apotheker Schalch von Schaffhausen, gelangte durch testamentarische Schenkung nach dem Tode des Donators, 1874, in den Besitz des schweizerischen Polytechnikums und bleibt nach dem Wunsche des Herrn Schalch als eigene Sammlung aufbewahrt.

2. Ein Herbar der arktischen Flora enthält in 3 Fascikeln circa 400 Species nordischer Gefässpflanzen und zwar von Spitzbergen, leg. Nathorst und Malmgren, von Lappland, leg. J. N. Andersson und Wickström, aus Finnmarken, leg. Dr. Hartung, aus Labrador, leg. Dr. Gaudin, aus Grönland, leg. Whymper und aus Ajan, leg. Tiling. In einem 4. Fascikel befinden sich 130 Species nordischer Moose aus Spitzbergen, gesammelt von S. Berggren und A. J. Malmgren.

3. Ein Herbar der atlantischen Inseln, enthaltend in 11 Mappen etwa 800 Species Gefässpflanzen:

- a) von den Azoren, leg. Guthnick und Hochstetter;
- b) von Madeira, leg. O. Heer;
- c) von den Canaren, leg. Dr. Hartung, Dr. v. Fritsch und Dr. H. Christ.

Der Hauptbestandtheil kam durch Schenkung des Herrn Prof. O. Heer im Jahre 1881 in den Besitz unseres Museums.

4. Herbar Gessner. Dieses Herbar stammt von Joh. Gessner, 1709—1790, einem Urenkel des Bruders von dem berühmten Conrad Gessner, 1515—1565, Stifter der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Es besteht gegenwärtig aus 31 dickleibigen Foliobänden von festem Schreibpapier, auf welches die Pflanzen mit kleinen Papierstreifchen und Stecknadeln aufgeheftet sind. Dazwischen liegen zahlreiche Einlagen von Pflanzen, die auf lose Papiere von kleinerem Format befestigt sind. Nach der Schätzung vom Jahre 1870 umfasst dasselbe circa 3900 Arten in etwa 11,200 Exemplaren. Darunter finden sich viele Pflanzen von Botanikern des vorigen Jahrhunderts, Freunden und Correspondenten Gessner's, wie: Allioni, Burmann, Buxbaum,

Erhardt, Garcin, Gagnebin, Gouan, Gronovius, Haller, Micheli, Ruysch, Scheuchzer, Schmidel, Seguiet, Vaillant und Andern, mit ihren Originaletiketten; neben Schweizerpflanzen sehr viele Exoten aus botanischen Gärten und wildgewachsene aus Südeuropa, Kleinasien, Afrika, beiden Indien etc.

Der Zustand dieser Sammlung ist theilweise ziemlich ungünstig, namentlich bei den Compositen, Umbelliferen, Cruciferen. Trotz seines Alters ist dieses Herbar, nach dem Urtheil des Herrn Prof. Wydler in dem Neujahrsblatt der Züricher naturforschenden Gesellschaft vom Jahre 1846, p. 11: „für die Kenntniss des Linné'schen Systems und Linné'scher Pflanzen noch jetzt wichtig, da Gessner viele Pflanzen von diesem grossen Botaniker selbst erhalten hatte“. Wydler, l. c. Darnach sollten sich also in Gessner's Herbar viele Pflanzen von Linné finden, — aber mir ist es noch nicht geglückt, Linné'sche Pflanzen darin nachzuweisen. Zwar finden sich auch auf sämtlichen Originaletiketten der oben aufgezählten übrigen Correspondenten Gessner's, mit Ausnahme etwa der Scheuchzer'schen, niemals die eigenen Namensunterschriften der betreffenden Autoren, aber Gessner hat durchweg auf die Folioblätter seines Herbars, auf welche er die Pflanzen mit ihren Originaletiketten anheftete, unten in der rechten Ecke den Namen des Autors, resp. Gebers angemerkt; so lesen wir oft: D. (dedit oder donum) Haller, D. Gouan, D. Seguiet oder: ex herbario Vaillant etc., aber niemals fand ich bis jetzt den Namen D. Linné. Sollte nun Gessner gerade bei den Linné'schen Pflanzen den Donator nicht angegeben haben? Kaum glaublich! Wenn ja, — so könnte man sie also nur nach der Handschrift Linné's erkennen, und die ist mir unbekannt. *)

In Gessner's Herbar finden sich ferner sehr viele Pflanzen von J. v. Muralt (1645—1733), dem Verfasser des „eidgenössischen Lustgartens“, Zürich 1715, da Gessner, laut Brief an Haller, das Herbar dieses Muralt angekauft hat. Ob sich darin auch noch Pflanzen von Conrad Gessner, gestorben

*) Bei Gessner's Herbar befinden sich auch einige in den 31 Bänden nicht inbegriffene Dupletten-Pakete, in welchen die Pflanzen in verschiedenartigem altem Makulaturpapier liegen. Die Haller'schen z. B., in seinen eigenen Manuscriptbogen, die Haller, nachdem sie gedruckt worden waren, zu Pflanzensendungen an seine Freunde benutzte. Wir besitzen von solchen Haller'schen Manuscripten eine ganze Anzahl, theils deutsche, mit deutschen Buchstaben, theils lateinisch geschriebene, aus den verschiedenartigsten Werken Haller's, anatomisch-physiologischen, bibliographischen und botanischen: unter letzteren einige aus seiner *Historia stirpium Helvetiae*. Die Identität der Handschrift, schon aus den vielen Haller'schen Etiketten, zu denen Gessner „D. Haller“ hinzugeschrieben hat, erkennbar, wurde mir noch extra durch den Herrn Bibliothekar der Stadt Bern, dem ich einige davon zur Prüfung vorlegte, bestätigt. Von diesen sicheren Haller-Manuscripten würde ich gerne etwas gegen ein Linné'sches Autograph umtauschen. Wenn sich dazu keine Gelegenheit findet, so wäre ich sehr dankbar dafür, wenn man mir wenigstens eine sichere Linné'sche Etikette auf kurze Zeit zur Ansicht leihen würde. Auch wäre ich geneigt, Haller'sche Autographen gegen andere umzutauschen.

1565, vorfinden, lässt sich nicht mehr ermitteln. Von diesem berühmtesten unter den alten Züricher Naturforschern haben sich, so viel ich weiss, keine Sammlungen erhalten.

Hingegen besitzen wir einen eigenen Fascikel Scheuchzer'scher Gräser, die direct aus Scheuchzer's Herbar stammen, das in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts im Besitz des Herrn Leonhard Schulthess im Lindengarten (damals Director des botanischen Gartens in Zürich) sich befand, wo es Gaudin im Jahre 1821 durchstudirte. *) Das Herbar dieses Schulthess sammt dem Scheuchzer'schen wurde nach seinem Tode zerstreut; der grösste Theil kam, so viel ich weiss, durch Kauf an J. Gay. **)

Nachdem J. Gessner gestorben war, kam sein Handherbar an seinen Grossneffen, Chr. Sal. Schinz, Med. Dr. und Chorberrn, den Herausgeber der *Tabulae phytographicae Johannis Gessneri*, von diesem an Herrn Dr. Hirzel-Schinz, der dann dasselbe im Jahre 1865 dem Polytechnikum schenkte.

Leider ist das Herbar nicht mehr vollständig. Es fehlen Band XI, XII und XVIII. Sonderbarerweise hat Prof. O. Heer, damals Director des botanischen Museums, im Jahre 1865 im Verzeichniss der Acquisitionen dieses Jahres das Herbar Gessner eigenhändig an zwei verschiedenen Stellen mit 34 Foliobänden eingetragen; Conservator Brügger hingegen, bei Anlass des Inventars im Jahre 1869 nur mit 31 Foliobänden, wie sie heute noch vorhanden sind. Die Differenz zwischen diesen beiden Zahlen macht gerade die drei jetzt fehlenden Bände aus. Alle meine Bemühungen, den Verbleib dieser 3 Bände ausfindig zu machen, blieben ohne Erfolg. Prof. O. Heer und der Donator Dr. Hirzel-Schinz sind gestorben und können keine Auskunft mehr geben. Ich vermuthete einen Moment, diese 3 Bände könnten zwischen 1865 und 1869 etwa im Dörröfen geblieben und verbrannt sein, denn es finden sich im allgemeinen Herbar (vide supra) eine Anzahl offenbar im Dörröfen halbverkohlter Pflanzen und Etiketten, die gewiss noch andere Leidensgefährten hatten, die möglicherweise ganz zu Grunde gingen, denn der ziemlich grosse Ofen wurde nur für eine grössere Anzahl von Paketen geheizt. Der damalige Conservator versicherte mich aber schriftlich, auf geschehene Anfrage, des Bestimmtesten, dass ihm über den Abgang von irgend welchen Bänden des Herbar Gessner nichts in Erinnerung oder bekannt sei.

In demselben Saale, in welchem das Schweizer Herbar und die soeben besprochenen Specialherbare aufgestellt sind, befinden

*) Vide Gaudin, *Flora Helvetica*, praefatio. p. 25.

**) In dem oben angeführten Fascikel der Scheuchzer'schen Gräser finden sich auch Original-Exemplare des „*Gramen montanum foliis capillaribus longioribus panicula heteromalla spadicea et velut amethystina*“ Scheuchzer, *Agrostographia*. p. 276, auf dessen Beschreibung Linné seine *Festuca amethystina* gegründet hat, ohne die Pflanze jemals in seinem Herbar besessen zu haben. Ein Exemplar dieser Originalexemplare der *Festuca Scheuchzeri* wurde seiner Zeit von mir zur Ansicht an Herrn Prof. E. Hackel gesandt.

sich noch folgende 2 Herbarien, die nicht dem Polytechnikum, sondern dem botanischen Garten gehören.

1. Herbarium Hegetschweiler. Es ist das das ehemalige Privatherbar des Herrn Regierungsrath Dr. Hegetschweiler, des Verf. der Flora der Schweiz, und besteht aus 38 Foliobänden (Rück- und Eck-Leder), in welchen die Pflanzen auf die Folioblätter mit kleinen Papierstreifen aufgeklebt sind. Das Herbar enthält fast sämtliche Pflanzen, die in der „Flora der Schweiz von Hegetschweiler und Heer aufgezählt werden. Leider ist die Etikettirung durchweg mangelhaft; sehr oft sind die bloßen Namen der Pflanzen ohne Standortsangaben etc. mit Bleistift unten auf die betreffenden Folia geschrieben, und wo mehrere Exemplare einer und derselben Art von verschiedenen Sammlern auf einem Blatt aufgeheftet sind, liegen die Etiketten lose in der Rückenfalte des Bandes, so dass man nicht mehr wissen kann, welche Etiketten und Exemplare zusammengehören. Am meisten Werth besitzt diese Sammlung für uns dadurch, dass in ihr sämtliche Pflanzen enthalten sind, die Schleicher seiner Zeit an Dr. Hegetschweiler sandte, und von denen einige als Originalien in der Flora der Schweiz von Hegetschweiler beschriebene Arten nicht einmal in dem nachgelassenen eigenen Herbar Schleicher's, das in Lausanne aufbewahrt wird, sich finden; so z. B. *Hieracium ramosissimum* Heg. (vide Gremli, in *Hieracium des Alpes maritimes*, p. 20).

Hegetschweiler's Herbar kam nach dem Tode seines Besitzers, 1839, an den botanischen Garten, blieb da längere Zeit, von keinem Conservator besorgt, liegen und wurde damals ziemlich angefressen. Gegenwärtig ist dasselbe fast durchgehends sublimatisirt.

2. Herbarium Gessner, Joh. Es ist das ein zweites von Joh. Gessner (siehe oben) hinterlassenes Herbar. Gessner hat dasselbe schon im Jahre 1751, also lange vor seinem, 1790 erfolgten Tode, für die Züricher naturforschende Gesellschaft, deren Präsident Gessner war, aus seinen Duplettenvorräthen und sonstigen Pflanzen zusammengestellt und dieser Gesellschaft geschenkt. Es besteht aus 36, für ihr Alter gut erhaltenen Foliobänden, in Leder mit Goldtitel, in welchen die Pflanzen mit Papierstreifen und Nadeln auf die aus starkem Papier bestehenden Folia aufgeheftet sind. Die Bände dieses Herbars sind durchweg dünner als diejenigen des oben beschriebenen Hauptherbars Gessner's; auch finden sich in demselben weniger Originaletiketten vor und es fehlen darin viele der Pflanzen, die in dem eigenen und bis zu Gessner's Tode in seiner Hand gebliebenen Herbar sich finden. Dennoch enthält auch dieses Herbar viele Pflanzen von Erhardt, Houston, Haller, Gronovius, Ruyschius, Tournefort, Vaillant etc. Die Specieszahl wurde seiner Zeit auf 3000 geschätzt. Der erste Band trägt inwendig den Titel: „*Hortus siccus Societatis Physicae Tigurinae, collectus et Linnaeana methodo dispositus a Joanne Gessnero, Anno 1751.*“ Ueber dieses Herbar finden wir im I. Band der Abhandlungen der

naturforschenden Gesellschaft in Zürich in der „Rede von dem Nutzen naturforschender Gesellschaften“, gelesen in der Sitzung vom 10. Januar 1757, p. 63 und 64 folgendes: „Die grösste Zierde unsers (der naturforschenden Gesellschaft Zürich) gesammelten Vorraths, machet die Sammlung ausgetrockneter Kräuter aus, welche aus 36 Bänden in gross Regal-Folio besteht, deren jeder 200 Blätter enthält und daher auch an der Zahl der Pflanzen wenig seines gleichen hat, so wie sie sich in der gründlichen und geschickten Einrichtung besonders ausnimmt. Es ist diese die Frucht einer fast 30 jährigen Bemühung und besten Zeitvertreibs unseres theuersten Herrn Vorstehers. Auf die Einrichtung dieser Sammlung hat unser grosse Pflanzenkenner sein ganzes Kenntniss in diesem Theil der Naturhistorie angewendet, um die Geschlechter und Gattungen der Pflanzen mit Gewissheit zu bestimmen und denselbigen ihren wahren Namen beizuschreiben.“

„Er bediente sich, in Ansehung der Ordnung, des Linnäischen Systems und zeigte meistens den Linnäischen Namen, nach der in seinen Speciebus entsprechenden Nummer an; bei vielen sind die Namen verschiedener anderer Kräuterkenner und der Ort, wo die Pflanzen gesammelt worden, angezeigt. In Ansehung der Zahl der Pflanzen enthält diese Sammlung: 1. Beynahe alle Schweizerische Pflanzen, nach ihren verschiedenen Arten und Abänderungen, welche er meistens auf seinen vielen Reisen durch verschiedene Gegenden des Schweitzerlands, an ihrem Geburtsort abgebrochen. 2. Die meisten Gräser, die der selige Herr Scheuchzer in seiner vortreflichen Grashistorie beschrieben hat, und darneben viele fremde und besonders neue von Micheli in Italien, und von Buxbaum in Russland und Orient entdeckte Gräser. 3. Etliche hundert verschiedene Arten von Moos, nach allen ihren Veränderungsarten und meistens mit ihren Blumen und Fruchttheilen. 4. Eine Sammlung von mehr als 400 afrikanischen Kräutern, welche der fleissige und geschickte Herr Garcin aus Neuenburg auf dem Vorgebürge der guten Hoffnung gesammelt hat. 5. Alle Gewächse, die nun seit einigen Jahren in dem Garten der Gesellschaft gepflanzt worden. 6. Eine Menge fremder und in beiden Indien gesammelter Kräuter aus den Ruyschischen, Gronovischen, Vaillantischen Sammlungen, und überhaupt sind wenige Pflanzen, welche in Europaeischen Gärten unterhalten werden, davon sich nicht etwas in dieser Sammlung befindet.“

Von da, d. h. 1751 an, blieb dieses Herbar im Besitze der naturforschenden Gesellschaft Zürich bis zum Jahre 1841, wo es, nach der Denkschrift zur Feier des hundertjährigen Stiftungsfestes dieser Gesellschaft, Zürich 1846, in seinem genau erhaltenen ursprünglichen Zustande von 36 Bänden wegen Platzmangels dem botanischen Garten geschenkt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Herr Ludwig v. Vukotinovic hat, wie die Oesterreichische Botanische Zeitschrift mittheilt, sein werthvolles, über 6000 Species umfassendes Herbar, welches viele Unica der kroatishen Flora enthält, dem botanischen Museum der K. Universität Agram geschenkt!

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

IV. Section für Pharmacie.

(Fortsetzung.)

Sitzung am 20. September.

Vortrag von Herrn **Vulpus**:

Ueber die Bereitung von Condurangodecocten.

Es ist Ihnen bekannt, dass Tauret im Laufe dieses Jahres aus der Wurzel von *Asclepias Vincetoxicum* ein Glykosid hergestellt und solches Vincetoxin genannt hat. Vor einigen Monaten durfte ich unter Bezugnahme hierauf im Archiv für Pharmacie mittheilen, dass man in derselben Weise aus der ja auch einer *Asclepiadee* entstammenden Condurangorinde gleichfalls einen in allen seinen Eigenschaften mit jenem Vincetoxin übereinstimmenden Körper glykosidischen Charakters isoliren kann, welcher hier in allerdings kleiner Restmenge zu Ihrer Verfügung steht. Die Löslichkeitsverhältnisse dieses Condurangoglykosides lassen es nun zwar als zweckmässig erscheinen, das Ausziehen der Rinde mit verdünntem Weingeist zu bewerkstelligen, wo keine Contraindication des letzteren für den Arzt vorliegt. Da dieses aber doch mitunter der Fall sein dürfte, so werden wohl auch die Condurangodecocte noch fernerhin im Gebrauche bleiben. Gerade auf die Bereitung dieser wollte ich jetzt zu sprechen kommen. Es bleibt immerhin merkwürdig, dass schon seit langer Zeit und bevor man ein Condurangoglykosid und seine abnormen Löslichkeitsverhältnisse in Wasser kannte, bei Condurangodecocten eine vorhergehende 24 stündige Maceration vorgeschrieben wurde. Dieselbe erscheint heute durchaus motivirt und rationell, seitdem man weiss, dass das Condurangoglykosid sich nicht nur besser in kaltem als in warmem Wasser löst, sondern aus seiner kalten wässerigen Lösung durch mässiges Erhitzen so stark ausgeschieden wird, dass eine zweiprocentige Lösung sich dabei in eine feste Gallerte verwandelt. Hieraus folgt nun unter der Voraussetzung einer erheblichen arzneilichen Bedeutung des Condurangoglykosides unmittelbar die Nothwendigkeit, Condurangodecocte nicht heiss zu coliren, sondern vorher völlig erkalten zu lassen. Hiergegen wäre nur dann etwas zu erinnern, wenn während des Erkalts

und der dabei stattfindenden Wiederauflösung des beim Erhitzen ausgeschiedenen Glykosids ein anderer Körper unlöslich würde. Hierüber konnte die Gewichtsbestimmung des Verdunstungsrückstandes zweier, sonst genau gleich bereiteter Decocte, von denen das eine kochend heiss, das andere nach mehrstündigem Stehen kalt colirt wurde, einigermaassen Auskunft geben. Es hinterliess denn auch in der That, auf 100 Theile mit ihrem zehnfachen Gewicht Wasser ausgezogener Rinde berechnet, das heiss colirte Decoct 17,6 %, das kalt colirte aber 19 % bei 100° getrockneten Rückstand, so dass während des Erkaltes nur eine Wiederaufnahme, nicht aber eine Abscheidung fester Körper stattgefunden haben kann, wenigstens der Summe nach. Die richtigste Bereitung eines Condurangodecoctes wird also wohl so zu bewerkstelligen sein, dass man mit 12stündiger Maceration beginnt, dann während der üblichen Zeit im Dampfbade erhitzt und erst nach abermaligem 12stündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur colirt.

Herr Schär (Zürich) bemerkt, dass bei den Condurangos-Extracten die Wärme am besten vollkommen ausgeschlossen würde.

Herr Schär betont ferner, dass der conservirende Einfluss der freien Salicylsäure auf Alkalöidlösungen wegen der reizenden Wirkung auf die Gewebe kaum grössere praktische Bedeutung erlangen könne.

Vortrag von Herrn Perrenoud (Bern):

Ueber einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen.

Es existiren in den Harzen der Abietineen zwei sicher charakterisirte Säuren: die Abietin- und die Pimarsäure. Die erstere ist im amerikanischen Colophonium und die zweite im Galipot- und Bordeaux-Colophonium enthalten.

Im Stamm-Harze der *Pinus picea*, *Pinus Strobus*, sowie im Wurzelharze von *Pinus sylvestris* finden wir Abietinsäure, im Stammharze dieses letzteren Baumes hingegen Pimarsäure.

Diese zwei Säuren wurden durch die Herren Dietrich*) und Ducommun**) mittelst neuer Methoden (Centrifuge) dargestellt und nachher studirt. Als Resultate dieser Studien ist Folgendes zu bemerken:

Es sind beide Säuren isomer und entsprechen der Formel $C_{40}H_{54}O_4$. Es unterscheiden sich beide durch ihre Ammoniaksalze; die Abietinsäure liefert ein gelatinöses, nicht krystallisirbares Ammoniak-Salz, die Pimarsäure hingegen ein saures Salz $C_{40}H_{53}(NH_4)O_4$, welches in sehr schönen Nadeln krystallisirt und dessen Entstehung als Reaction auf die Pimarsäure besonders gegenüber der Abietinsäure gelten kann.

Die äussere Form der Krystalle der zwei Säuren ist eine total verschiedene, ebenso ihre Schmelzpunkte: Abietinsäure, 165°, Pimarsäure, 148°.

Es kann das amerikanische Colophonium nicht, wie es Maly aufgestellt hat, als das Anhydrid der Abietinsäure betrachtet werden,

*) Étude comparée sur l'acide abiétique et l'acide pimarique. Bern. Inauguraldissertation.

**) Étude sur les acides cristallisables des abiétinées. Bern. Inauguraldissertation.

sondern es präexistiren Krystalle und Harz in demselben und es wird das Harz durch den Alkohol nur erweicht und hierdurch die Krystallisation befördert. Es enthält das ursprüngliche Colophonium weniger Kohlenstoff als die Abietinsäure und kann somit nicht als Anhydrid derselben gelten; die Zahlen, die von Maly aufgestellt wurden, beruhen wahrscheinlich auf einem Gehalt des Harzes an Terpentiniöl.

Aus frischem sowie aus oxydirtem Terpentiniöl kann keine kryst. Harzsäure erhalten werden und es ist anzunehmen, dass Terpentiniöl und Harzsäuren neben einander und nicht auseinander entstehen, wenigstens wird aus Terpentiniöl weder Abietin- noch Pimarsäure entstehen können.

Herr **Tschirch** (Berlin) weist in der Discussion des vorstehenden Vortrags darauf hin, dass eine regelmässige Vertheilung der Harzcanäle in dem Holze von *Pinus sylvestris* sich nicht constatiren lasse, und besprach dann kurz die pathologische Harz- und Gummibildung in den Bäumen.

Herr **F. Dronke**. — Zur Discussion über Pimar- und Abietinsäure. — Malaxirt man geschmolzenes amorphes Colophonium mit warmem Wasser, so erhält man je nach der Dauer des Malaxirens und Aufbewahrens des Colophons unter Wasser und je nach der Temperatur des Wassers eine weiche, weisse, dehnbare Masse, die 20–25 % an Gewicht gegenüber dem angewandten Colophon zugenommen hat und mit der Loupe kleine Krystalle erkennen lässt. Die erhaltene weisse Masse dürfe sich zur besseren Bestimmung und Trennung der einzelnen Harzbäume wohl eignen und einer dahingehenden Arbeit Erfolg versprechen.

Prof. **Ernst Schmidt** (Marburg) spricht
über das Chelidonin,

eine Pflanzenbase des *Chelidonium majus*, welche auf seine Veranlassung von Herrn A. Hentschke eingehend untersucht wurde. Die Analysen, welche von der in prächtigen, wasserhellen, monoklinen Tafeln krystallisirenden freien Basis, sowie von deren Hydrochlorat, Nitrat, Sulfat, Platin- und Golddoppelsalz ausgeführt wurden, führten zu der Formel $C^{20}H^{19}NO^5$. Die aus Alkohol krystallisirte Base enthält Krystallwasser. Durch Kaliumpermanganat wird das Chelidonin in alkalischer Lösung zu Kohlensäureanhydrid, Oxalsäure und Ammoniak oxydirt. Bei der analogen Oxydation in saurer Lösung wird nur Kohlensäureanhydrid und Ammoniak gebildet. Auch das Verhalten des Chelidonins gegen Jodaethyl, gegen Brom, gegen Salpetersäure etc. wurde bereits näher untersucht.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Sir **Joseph D. Hooker** hat seine Stellung als Director der Royal Gardens zu Kew niedergelegt.

Inhalt:

Referate:

- Flabault, Sur le Lithoderma fontanum, algue phéopsporée d'eau douce, p. 354.
Hance, A new Chinese Salvia, p. 373.
Harz, Ueber den Stärkegehalt der Sojabohne, p. 370.
Hervier, Recherches sur la flore de la Loire, p. 362.
Hummel, Grundriss der Naturgeschichte in methodischer Bearbeitung II. Th. Pflanzenkunde, 2. verb. Aufl., p. 353.
—, Leitfaden der Naturgeschichte, p. 353.
Keller, Die Rose, p. 371.
Lesquereux, Contributions to the fossil flora of the Western Territories. Part III. The Cretaceous and tertiary flora's, p. 364.
Mneller, v., Definition of some new Australian Plants, p. 373.
Neumann, Botaniska anteckningar fran en resa i södra och mellersta Norrland ar 1886, p. 374.
Nikolski, Der Kreis Tambow. Statistik der Bevölkerung und ihrer Krankheiten, p. 375.
Schenck, Die Biologie der Wassergewächse, p. 355.
Vierhapper, Prodromus einer Flora des Innkreises, p. 363.
Voss, Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste, p. 370.
Wettstein, v., Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke, p. 355.

Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium, p. 362.

Neue Litteratur, p. 372.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirk, Noch einmal über die Phytochromaceen-Schwärmer (Schluss), p. 376.

Originalberichte über

Botanische Gärten und Institute:

Jäggi, Das botanische Museum des schweiz. Polytechnikums zu Zürich. (Fortsetzung), p. 379.

Sammlungen: p. 385.

Botaniker-Congresse:

58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg.

Perrenoud, Ueber einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen, p. 386.

Schmidt, Ueber das Chelidonium, p. 387.

Vulpinus, Ueber die Bereitung von Condarugodecotten, p. 385.

Personalnachrichten:

Joseph D. Hooker (Stellung niedergelegt), p. 387.

Systematisches Inhaltsverzeichnis von Bd. XXIV.

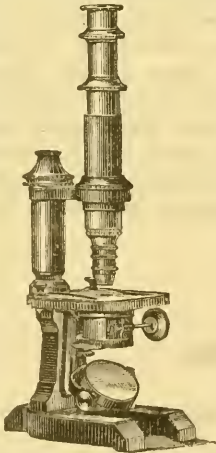
Soeben erschien in meinem Verlage:

Additamenta ad conspectum florae Europaeae editum a cl. C. F. Nyman von

Dr. E. Roth.

Preis 2 Mark 20 Pf.

Haude & Spener'sche Buchhandlung (F. Weidling) in Berlin.



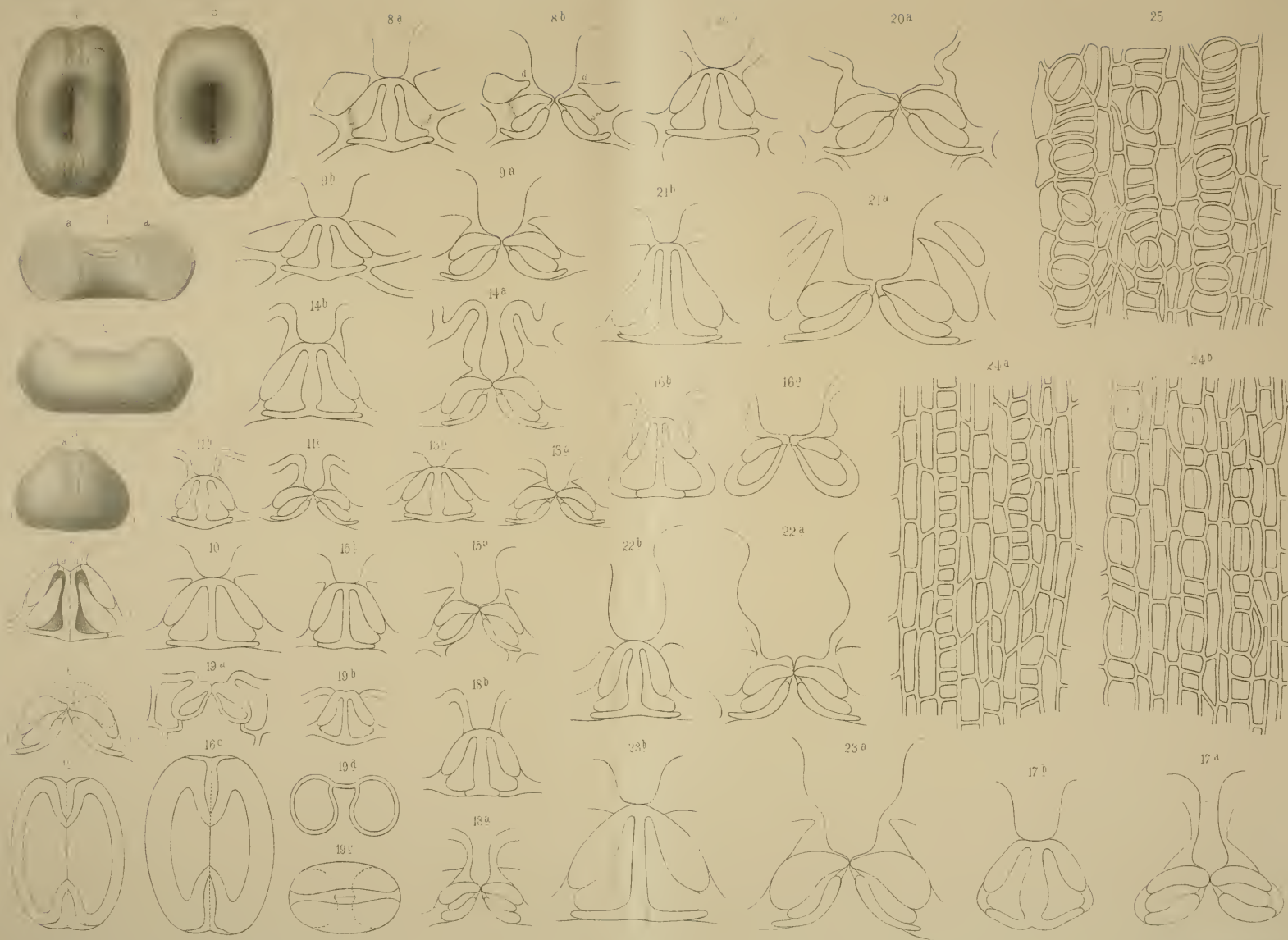
Mikroskope, Mikr. Praeparate (ca. 7000 Nrn.), Utensilien, Materialien, Nebenapparate.

Sämmtliche Preis-Verzeichnisse
neu bearbeitet werden gratis und franco
versandt.

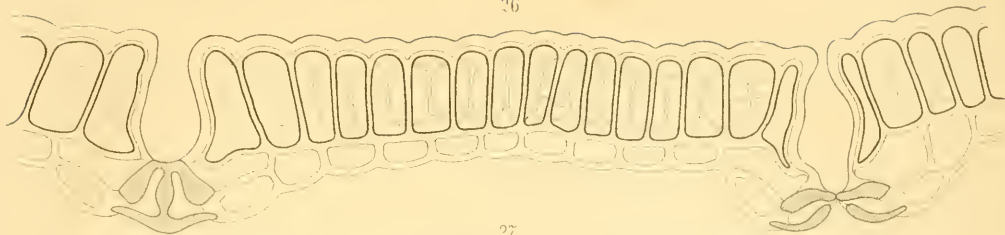
Berlin S., Prinzenstr. 71.

Klönne & Müller.





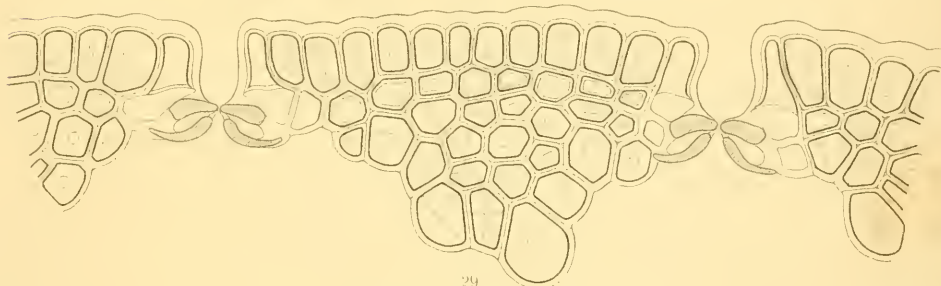
26



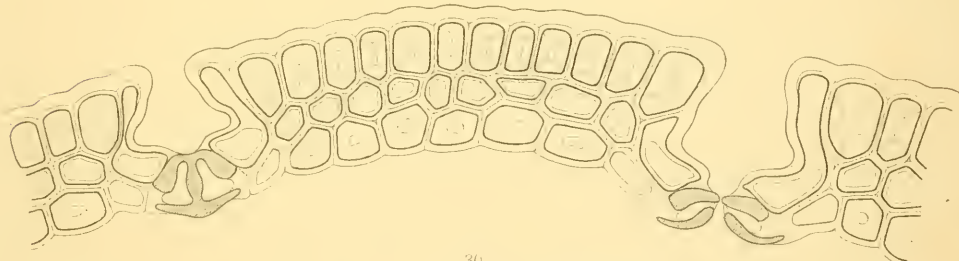
27



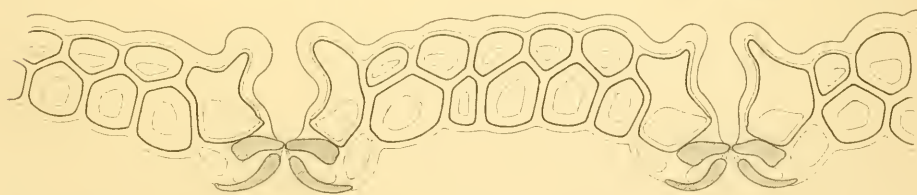
28



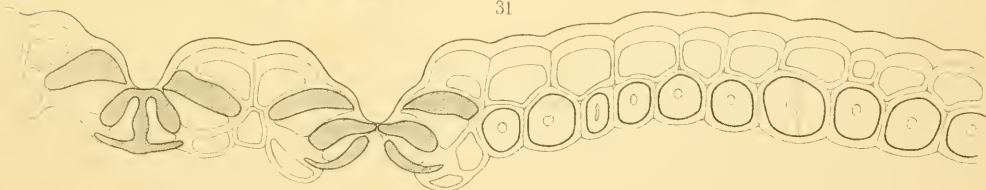
29



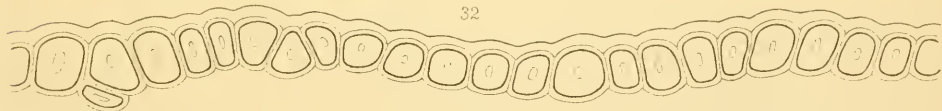
30



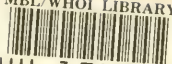
31



32



MBL/WHOI LIBRARY



WH 196V A

